Using Rotenone to Eradicate Chain Pickerel, *Esox niger*, from Despres Lake, New Brunswick, Canada

CHRIS B. CONNELL[1], BERNARD L. DUBEE[2] AND PETER J. CRONIN[1]

-2002-

New Brunswick Department of Natural Resources and Energy
[1]Fish and Wildlife Branch - P.O. Box 6000 Fredericton, N.B. E3B 5H1
[2]Miramichi Region 2 - 80 Pleasant Street, Miramichi, N.B. E1V 1X7

New Nouveau Brunswick

ISBN 1-55236-195-0

Management Report 2002-01-E

Department of Natural Resources and Energy
Fisheries Program

Rapport de gestion 2002-01-E

Ministère des Ressources Naturelles et de l'Énergie
Programme de la faune aquatique

These reports summarize measured data, critique technical advances, and describe the scientific basis for recommendations applicable to the management of inland fisheries resources in New Brunswick. They are intended to serve as progress reports for ongoing investigations, reference sources for baseline data, or as guidelines for developing policies of the New Brunswick Department of Natural Resources and Energy.

Ces rapports résument les données recueillies, évaluent les progrès techniques et décrivent la base scientifique sur laquelle s'appuient les recommendations relatives à la gestion des ressources de pêche intérieure du Nouveau-Brunswick. Ils se veulent des rapports d'étape sur les enquêtes en cours, des sources de données de référence, et des lignes directrices pour l'établissement des politiques du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.

Management reports are produced in both official languages.

Les rapports de gestion sont préparés dans les deux langues officielles.

103-02501/

ACKNOWLEDGEMENTS

The New Brunswick Department of Natural Resources and Energy (DNRE) would like to thank the Miramichi Watershed Management Committee for contributing support to this project through funding secured from the Wildlife Trust Fund. Thanks are also given to the Atlantic Salmon Federation and the Department of Fisheries and Oceans Canada for their financial contributions towards this project. The Miramichi Salmon Association provided the use of a boat and through the Miramichi Salmon Conservation Center provided fish for bioassay testing.

NB DNRE Fisheries Program staff are appreciative of the support provided by John Antworth and Mark Boldon of the Department of Environment and Local Government's Pesticide Management Unit. Thanks are also offered to Mack McDonald, Chuck Harding, Sandra May and Jeff Grant of DNRE's Forest Management Branch for their help with pesticide application and safety procedures.

The following DNRE staff are also recognized for providing project help with any of several tasks from equipment preparation to fish collection: Pam Seymour, Kathryn Collet, Steve Currie, Rod MacEachern, Steve Tulle, Norman Bourque, Emery Perry, Stephen Thibodeau, Serge Gallant, Bruno Duclos, George Manuel, Michel Bordage, and Ernest Fontaine.

TABLE OF CONTENTS

ACKNOWLEDGEMENTS I
TABLE OF CONTENTS II
LIST OF TABLES III
LIST OF FIGURES IV
LIST OF APPENDICES V

ABSTRACT 1

INTRODUCTION 1

METHODS 4
- Regulatory Approvals 4
- Public Consultation 5
- Application Rate 5
- Pesticide Use notification 5
- Application and Fish Collection 6
- Pesticide Handling and Safety 7
- Fish Disposal 7
- Project Cost 7

RESULTS 8
- Fish Collection 8
- Water Sampling 11
- Bioassays 11

FOLLOW-UP MONITORING 14

CONCLUSION AND DISCUSSION 14

REFERENCES 15

APPENDICES ..... 16 - 35

LIST OF TABLES

TABLE 1. Number of fish by species and size collected from Despres Lake, including estimated total biomass.. 9

LIST OF FIGURES

FIGURE 1. An illustration of Despres Lake and its drainage to the Cains River, SW Miramichi, New Brunswick 2

FIGURE 2. A map of Despres Lake identifying rotenone application quadrants and the location used for mixing and loading of the piscicide 6

FIGURE 3. Fish collection, by date and species, following rotenone application to Despres Lake, New Brunswick 8

FIGURE 4A. Length distribution of chain pickerel collected from Despres Lake 10

FIGURE 4B. Length distribution of yellow perch collected from Despres Lake 10

FIGURE 5. Mean survival time of captive brook trout in Despres Lake following rotenone application 12

FIGURE 6. A map identifying bioassay site on Salmon Brook, New Brunswick 13

LIST OF APPENDICES

APPENDIX 1 - PERMITS AND APPROVALS 16

1A - Federal permit authorizing the destruction of fish by means other than angling ..... 17 - 18

1B - Pesticide use permit issued by the NB DELG 19-25

1C - NB DELG pesticide management unit inspection report 26

1D - NB DELG approval for disposal of fish from Despres Lake 27

1E - Material Safety Data Sheet for 5% rotenone liquid 28-29

APPENDIX 2 - PROJECT COSTS AND CONTRIBUTIONS 30

2A - Detailed project costs 31

2A - Project funding contributions 31

APPENDIX 3 - WATER QUALITY AND ACTIVE ROTENONE TESTING 32

3A - Active rotenone concentrations in Despres Lake and a nearby groundwell following piscicide application 33

3B - Inorganic chemistry results from Despres Lake surface water samples collected prior to and immediately following rotenone application 34

3C - Analysis of a ground water sample collected from a camp well located next to Despres Lake. Sample was collected prior to rotenone application 35

Using Rotenone to Eradicate Chain Pickerel, *Esox niger*, from Despres Lake, New Brunswick, Canada

CHRIS B. CONNELL[1], BERNARD L. DUBEE[2] AND PETER J. CRONIN[1]

[1] *Fish and Wildlife Branch, New Brunswick Department of Natural Resources and Energy*
[2] Miramichi Region 2, *New Brunswick Department* of Natural Resources and Energy

Connell, C.B., B.L. Dubee, and P.J. Cronin. 2002. Using Rotenone to Eradicate Chain Pickerel, *Esox niger*, from Despres Lake, New Brunswick, Canada. NB DNRE. Fisheries Management Report 2002-01-E

Abstract:

An illegally introduced population of non-native chain pickerel, *Esox niger*, was discovered within Despres Lake, located in the Miramichi River drainage. This population of chain pickerel was assessed as a threat to wild fish residing within the Miramichi River system. On October 10, 2001, the fish toxicant "rotenone" was applied to Despres Lake at an active concentration of 0.089 parts per million. This project was undertaken, at a total cost of $32,400 in an effort to eradicate chain pickerel from the lake and to prevent the species from establishing within the Miramichi river drainage. A total of 691 chain pickerel and 3255 yellow perch, *Perca flavescens*, were collected from the lake over a 12-day period following rotenone application. The active rotenone concentration decreased to 0.018 ppm within 27 days of piscicide application and was not detected in a nearby ground water supply. Initial observations indicate that chain pickerel removal via rotenone was effective. Despres Lake will be monitored over the next several years to determine if chain pickerel were successfully eradicated from the lake.

INTRODUCTION

Background:

Chain pickerel, *Esox niger*, is an exotic fish to New Brunswick. The species is native to southern Maine and the east central portion of North America. It is most probable that New Brunswick's first pickerel population became established in the Saint John River from fish transferred to this system by individuals in the State of Maine. In 1896, Cox reported chain pickerel as quite common on the lower Saint John River. Investigation into the recent appearance of the species in

New Brunswick found that the species had been artificially introduced into the Meduxnekeag River, a tributary to the Saint John River that flows from the State of Maine (Cox, 1901). In June of 2001, Department of Natural Resources and Energy fisheries biologists confirmed the first and only known occurrence of chain pickerel in New Brunswick's Miramichi River watershed. Upon learning that a chain pickerel was angled from Despres Lake, DNRE biologists verified the presence of both adult and juvenile chain pickerel in the lake via netting and angling. It is believed that an angler illegally transferred several adult chain pickerel from Grand Lake to Despres Lake during the 1999 ice-fishing season.

Despres Lake (46°39'/65°33') is located at the headwaters of Salmon Brook, a tributary to the Cains River of the Miramichi River drainage, New Brunswick (figure 1). This 16.5 hectare lake has a mean depth of 1.3 meters, is acidic (pH 4.9), organic rich, and predominated by a sphagnum shoreline. Based on anecdotal information, and a lake survey conducted by DNRE in 1975, no naturally occurring fish populations are present in Despres Lake.

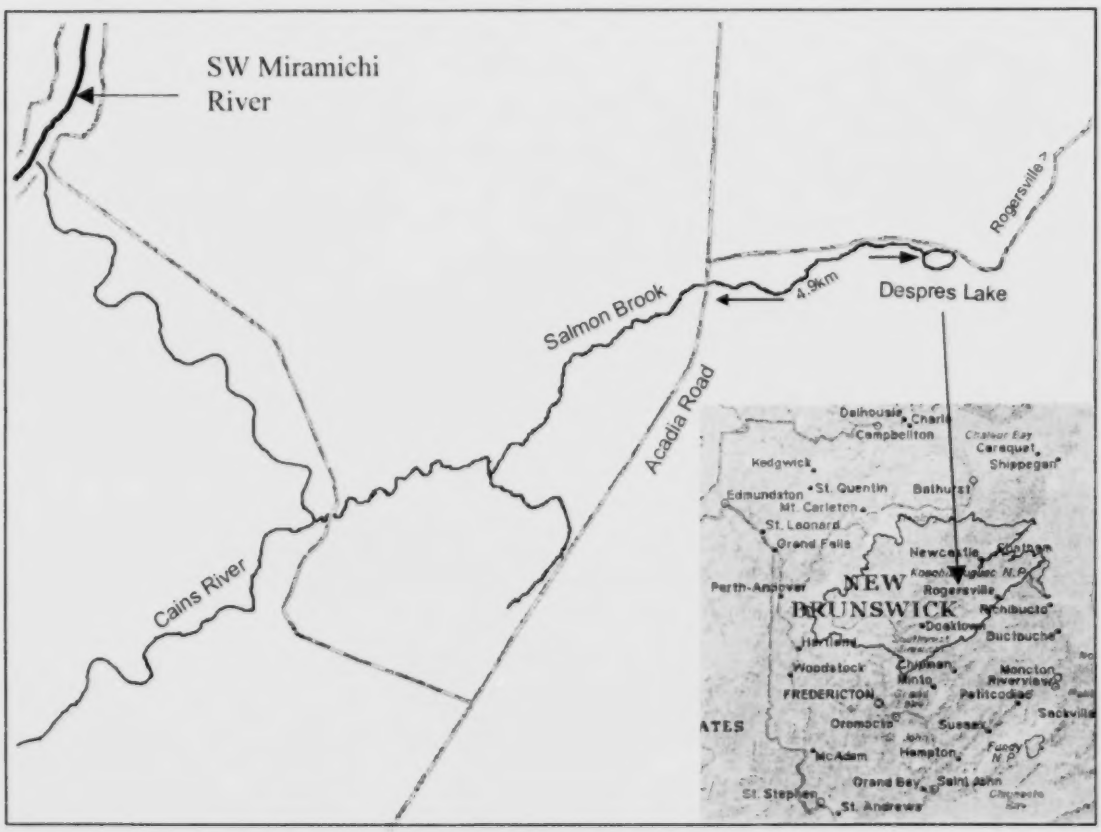


Figure 1. An illustration of Despres Lake and its drainage to the Cains River, SW Miramichi.

DNRE fisheries staff were concerned about potential negative impacts on native fish, especially Atlantic salmon, *Salmo salar*, and brook trout, *Salvelinus fontinalis,* living throughout the Miramichi watershed. Few exotic fishes have been beneficial, and some have had severe negative impacts on native fishes and their habitats (AFS, 1984). Scott and Crossman (1973) describe the chain pickerel as a predaceous carnivore that, once 10 to 15 cm in length, feeds primarily on fish.

Prior to considering mitigation options provincial fisheries staff needed to determine if chain pickerel had successfully established downstream of the lake. A survey revealed that the outlet of Despres Lake is small, interrupted by beaver dams, and appeared to be intermittent in at least one location for parts of the summer season. Based on the condition of the lake outflow, and based on electrofishing conducted in river reaches downstream of Despres Lake, chain pickerel are believed to have been confined to the lake with no downstream emigration.

The localized occurrence of chain pickerel provided an opportunity to eradicate this non-native introduction into the drainage. Finlayson (2000) states that "complete elimination of fish is often needed to accomplish the critical fish management activities of removing predatory exotic species, restoring threatened and endangered species, and controlling fish diseases.". A thorough review of mitigation options led to the conclusion that a fish toxicant was the only viable method to eradicate chain pickerel from Despres Lake. Finlayson (2000) also states that "the application of a piscicide is the only method other than complete dewatering that will extirpate entire populations of fishes". Leaving self-sustaining chain pickerel population in Despres Lake was not viewed as a viable option since containment in the lake could not be guaranteed.

METHODS

"Chem-Fish Regular" (PCP no. 22445), a 5% emulsified rotenone solution, was applied to Despres Lake. The rotenone-based piscicide, purchased from TIFA Limited, was evenly sprayed over the lake surface. Application was from boats, using a low-pressure pump to disperse the product from an onboard holding tank (photo 1). The lake was divided into four similar sized quadrants to help in "metering" the solution and to ensure even application of the piscicide.

Photo 1. Rotenone application to Despres Lake via boat and low pressure pump.

Regulatory Approvals

Permits and approvals were required from federal and provincial regulatory agencies prior to commencement of this undertaking. The Department of Fisheries and Oceans reviewed the project proposal and issued federal approval (appendix 1A) following an environmental impact assessment screening, per the Canadian Environmental Assessment Act. This federal screening process involved a review of the project proposal by several federal regulatory agencies to ensure that this project posed no substantial health, social or environmental impacts. The New Brunswick Department of Environment and Local Government administers the issuance of pesticide use permits (appendix 1B) and provisions associated with fish disposal guidelines and approval (appendix 1D).

Public Consultation

Prior to the approvals process, public consultation meetings were held with the Miramichi Watershed Management Committee (MWMC) and residents of the Despres Lake and Rogersville area. Discussions were also held with the Miramichi River Environmental Assessment Committee (MREAC). These meetings provided an opportunity to address concerns associated with the presence of chain pickerel in Despres Lake and to discuss the proposed eradication project. With the exception of five individuals from the Rogersville area, feedback from the public consultation process was positive and confirmed support for the application of rotenone to Despres Lake.

Application Rate

Chem-Fish Regular was applied to Despres Lake at a concentration of three parts per million, requiring the addition of 625 liters of the 5% fish toxicant to the 202,291 m^3 of water retained by the lake. This application rate, which would equate to an active rotenone concentration of 0.15 ppm, is suggested effective for coarse fish eradication in organic ponds and lakes (Finlayson et. al., 2000).

Pesticide Use Notification

Concurrent with DELG requirements, the three camp owners located on Despres Lake were contacted directly by DNRE staff and were notified five days prior to rotenone use. Pesticide application signs were posted at all lake access points the day prior to application (photo 2). To provide notification in addition to that provided at the Rogersville public consultation meeting, the member of the legislative assembly for the area was informed in advance of rotenone application.

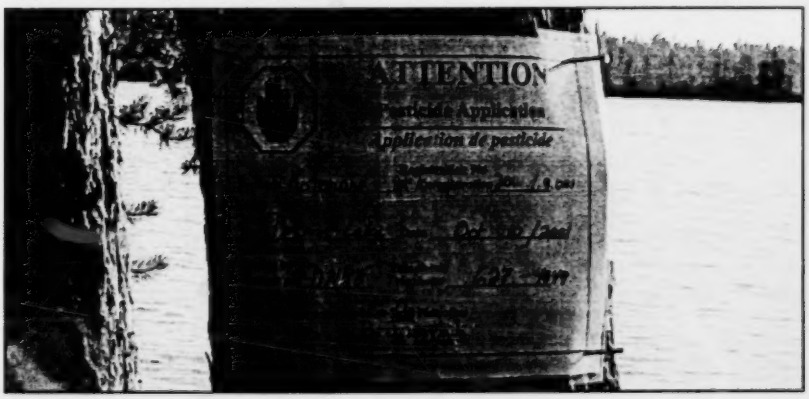


Photo 2. One of several pesticide application signs posted near Despres Lake prior to rotenone use.

Application and Fish Collection

Rotenone application commenced on Despres Lake at 14h30 on October 10, 2001. Two boats were used to apply the product. Each boat was equipped with a 500 liter "Xactics" tank used to load, dilute, and apply the rotenone concentrate. The stock 5% rotenone solution was diluted 1:10 with water, resulting in a total application volume of 6,250 liters. This dilution improved applicator safety and ensured that the product could be evenly distributed over the entire lake. The rotenone solution was pumped from the Xactics tank and sprayed over the lake surface using Wajax Mini-mark pumps equipped with an extension hose and spray valve.

For ease of application, and to ensure even distribution, the lake was divided into four quadrants (figure 2). Rotenone was initially applied near the lake outflow and shoreline areas, and proceeded by following north south transects working from the west end of the lake and finishing at the eastern shoreline. The distance between transects was gauged by monitoring the temporary white film on the lake surface, an indication of where rotenone had already been applied.

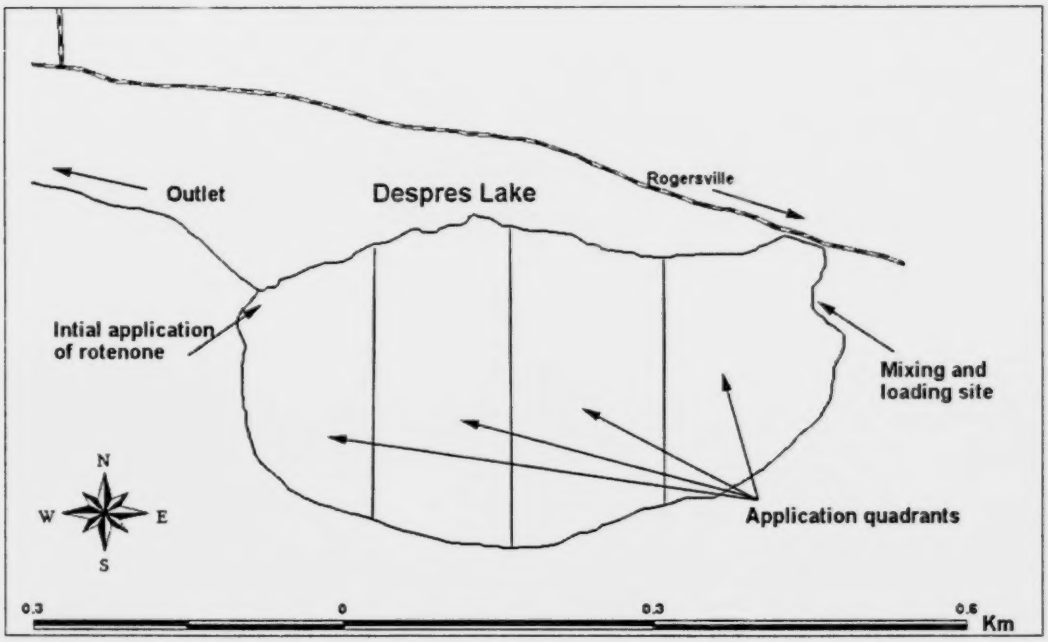


Figure 2. A map of Despres Lake identifying rotenone application quadrants and the location used for mixing and loading of the piscicide.

Within 30 minutes of initial application, three collection boats began netting dead and dying fish from the western quadrants. All collected fish were counted according to species. Length and weight data were recorded from a sample of the collected fish. Six hours were required to properly apply the required amount of fish toxicant; rotenone treatment was completed at 20h30 on October 10, 2001.

Pesticide Handling and Safety

In accordance with the provincial pesticide use permit (no. 2000.1. 9.001), all requirements were followed in the handling and application of rotenone. Four DNRE staff, certified as pesticide handlers and applicators, were directly responsible for loading, diluting, and spraying of the product. All staff working near the loading and application areas were required to wear protective eyewear, rubber gloves, and a NIOSH certified respirator. Staff involved in collection, measuring and disposal of fish wore rubber gloves and protective eyewear, with a requirement to wear a respirator if working downwind of the application boats.

Upon completion of the rotenone application, all equipment was thoroughly cleaned and rinsed with fresh water. Equipment was cleaned onsite, with all rinse water disposed of in Despres Lake. The three 208 liter steel drums were triple rinsed and recycled per DELG requirements.

Fish Disposal

In accordance with the requirements of the NB Department of Environment and Local Government, all fish collected from Despres Lake were disposed of at an approved location (appendix 1D). Disposal involved digging and lining a trench with 600mm of sawdust on top of which all collected fish were placed. The trench and fish were then covered with 300mm of sawdust and an additional 300mm of soil.

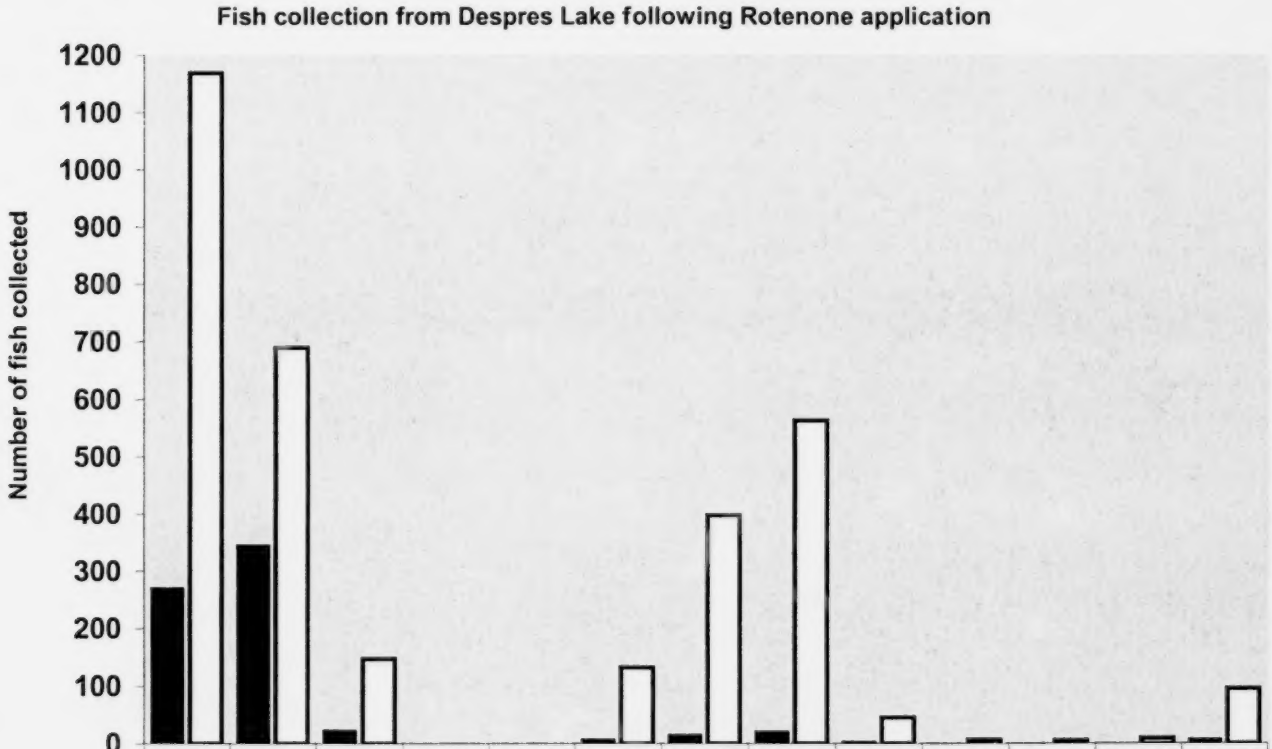
Project Cost

This project was completed at a total cost of 32,414 Canadian dollars (appendix 2). Purchase and acquisition of the fish toxicant at $19,800 represented 61 percent of the total project expense. The remaining project cost of 12,614 dollars was associated with application, clean-up and monitoring activities.

RESULTS

Fish collection

Over a 12-day period following rotenone application a total of 691 chain pickerel and 3255 yellow perch, *Perca flavescens*, were collected from Despres Lake. The majority of fish collected were recovered within 72 hours of the initial rotenone application (figure 3).



	Oct. 10	Oct. 11	Oct. 12	Oct. 13	Oct. 14	Oct. 15	Oct. 16	Oct. 17	Oct. 18	Oct. 19	Oct. 20	Oct. 21	Oct. 22
■ Chain pickerel	270	345	23	0	0	7	15	21	3	0	0	0	7
□ Yellow perch	1168	689	147	0	0	132	397	562	45	6	5	9	95

Figure 3. Fish collection, by date and species, following rotenone application to Despres Lake, New Brunswick. Date of application was 10 October 2001.

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

Micromedia
ProQuest

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

Two distinct size classes of chain pickerel were collected: 0+ aged fish with a mean total length of 9.7 cm, and 1+ aged fish with a mean total length of 24.9 cm (figure 4). One large chain pickerel measuring 48 cm was also collected. Yellow perch ranged in length from 7.0 cm to 19.0 cm with mean lengths of 8.5 cm and 17.1 cm for the two size cohorts (figure 4). Based on weight to length relationships established from sample weights of 104 chain pickerel and 27 yellow perch, it is estimated that 30 kg of pickerel and 133 kg of yellow perch were removed from the lake (table 1). While all visible and accessible fish were collected from the lake, it is probable that some fish were not recovered from the lake bottom. Follow up monitoring is necessary to conclusively determine if rotenone application was effective in eradicating chain pickerel from Despres Lake. Based on the number of fish collected from the lake coupled with the residual active rotenone remaining in the lake for a month following application, it is probable that a complete removal of chain pickerel was achieved.

Date	Air Temp.	Water Temp.	Chain pickerel		Yellow perch		Daily Totals
			Small (0+)	Large (1+)	Small	Large	
Oct. 10			86	184	689	479	1438
Oct. 11			170	175	311	378	1034
Oct. 12	19	12	19	4	96	51	170
Oct. 13				0			
Oct. 14				0			
Oct. 15	15	14	4	3	9	123	139
Oct. 16	13	13	4	11	13	384	412
Oct. 17			1	20	27	535	583
Oct. 18		10	0	3	14	31	48
Oct. 19			0	0	2	4	6
Oct. 20		8	0	0	3	2	5
Oct. 21		7	0	0	5	4	9
Oct. 22	11	10	0	7	4	91	102
			284	407	1173	2082	
Totals			**691**		**3255**		**3946**
Est. mass/fish (g)			4.1	71.7	8.0	59.2	-
			1.2	29.2	9.4	123.2	
Est. total biomass (kg)			**30.3**		**132.6**		**163.0**

Table 1. Number of fish by species and size collected from Despres Lake including estimated total biomass of collected fish.

Two distinct size classes of chain pickerel were collected: 0+ aged fish with a mean total length of 9.7 cm, and 1+ aged fish with a mean total length of 24.9 cm (figure 4). One large chain pickerel measuring 48 cm was also collected. Yellow perch ranged in length from 7.0 cm to 19.0 cm with mean lengths of 8.5 cm and 17.1 cm for the two size cohorts (figure 4). Based on weight to length relationships established from sample weights of 104 chain pickerel and 27 yellow perch, it is estimated that 30 kg of pickerel and 133 kg of yellow perch were removed from the lake (table 1). While all visible and accessible fish were collected from the lake, it is probable that some fish were not recovered from the lake bottom. Follow up monitoring is necessary to conclusively determine if rotenone application was effective in eradicating chain pickerel from Despres Lake. Based on the number of fish collected from the lake coupled with the residual active rotenone remaining in the lake for a month following application, it is probable that a complete removal of chain pickerel was achieved.

Date	Air Temp.	Water Temp.	Chain pickerel		Yellow perch		Daily Totals
			Small (0+)	Large (1+)	Small	Large	
Oct. 10			86	184	689	479	1438
Oct. 11			170	175	311	378	1034
Oct. 12	19	12	19	4	96	51	170
Oct. 13				0			
Oct. 14				0			
Oct. 15	15	14	4	3	9	123	139
Oct. 16	13	13	4	11	13	384	412
Oct. 17			1	20	27	535	583
Oct. 18		10	0	3	14	31	48
Oct. 19			0	0	2	4	6
Oct. 20		8	0	0	3	2	5
Oct. 21		7	0	0	5	4	9
Oct. 22	11	10	0	7	4	91	102
			284	407	1173	2082	
Totals			**691**		**3255**		**3946**
Est. mass/fish (g)			4.1	71.7	8.0	59.2	-
			1.2	29.2	9.4	123.2	
Est. total biomass (kg)			**30.3**		**132.6**		**163.0**

Table 1. Number of fish by species and size collected from Despres Lake including estimated total biomass of collected fish.

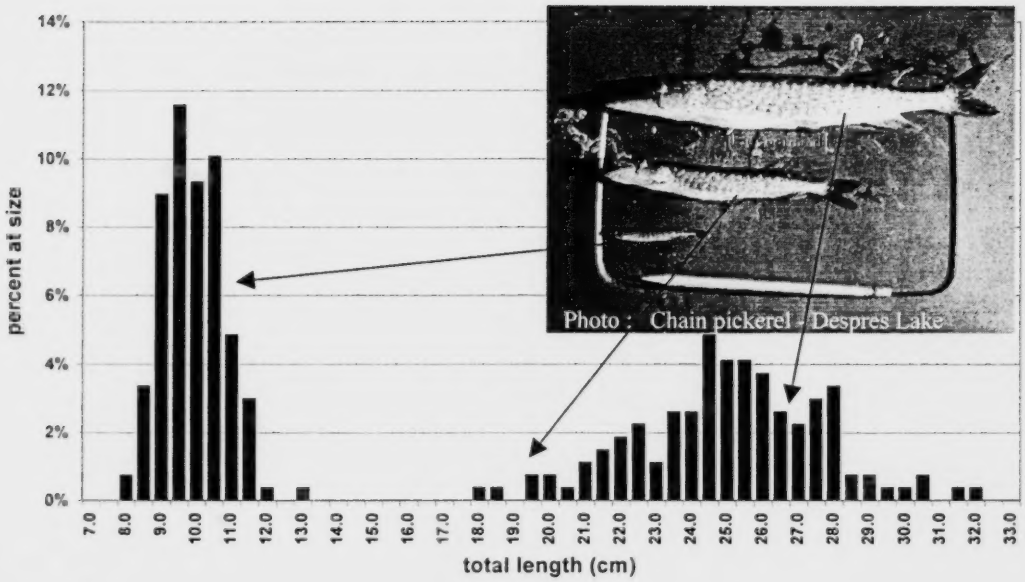


Figure 4a. Length distribution of chain pickerel collected from Despres Lake, NB.

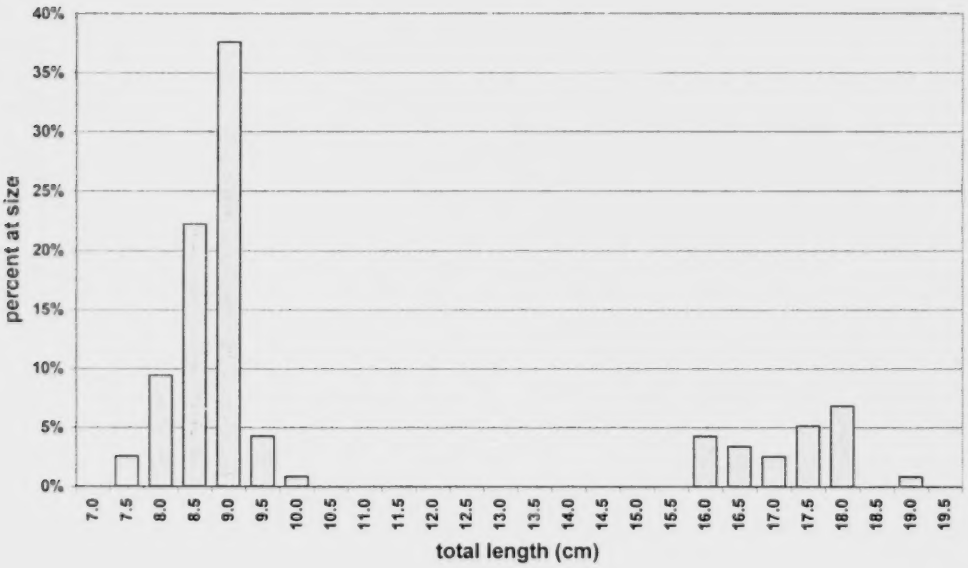


Figure 4b. Length distribution of yellow perch collected from Despres Lake, NB.

Water sampling

Despres Lake water samples were tested for active rotenone immediately following the application of Chem-Fish Regular. Analytical rotenone testing was conducted by the Research and Productivity Council (RPC) based on an internally validated method. A surface water sample collected from the middle of Despres Lake immediately following piscicide application (20h30 10/10/01) was found to contain 0.089 parts per million active rotenone (appendix 3A). This rotenone appeared effective for the complete removal of chain pickerel and yellow perch, while remaining substantially lower than the 0.25 ppm suggested maximum for fisheries work (Finlayson et. al., 2000). Water samples were also collected from Despres Lake and a nearby ground well on November 6, 2001. Nearly one month following piscicide application, active rotenone concentrations in Despres Lake decreased to 0.018 ppm, while water from the nearby ground well did not have detectable levels of rotenone (appendix 3A).

Based on four water samples analyzed by the Department of Environment and Local Government, there was no significant change in the general water chemistry of Despres Lake as a result of rotenone application. The results of the inorganic chemistry analysis of Despres Lake surface water samples collected at two locations in the lake just prior to and immediately following rotenone application are presented in appendix 3B. A potable water analysis of the ground water supply located near Despres Lake was conducted prior to rotenone application (appendix 3C).

Bioassays

Bioassay analyses were conducted in Despres Lake in an effort to assess the detoxification period of rotenone in the lake. Bioassay analysis involved exposing captive hatchery origin brook trout to Despres Lake and monitoring the mean survival time of these fish. These analyses were conducted on six dates following rotenone application. On each occasion four to six brook trout were held in wire mesh cages to prevent their escape and allow for survival time monitoring. Figure 5 displays bioassay dates and corresponding brook trout survival times within Despres Lake. The relatively slow detoxification rate may have been be the result of the low pH and cool water temperatures of Despres Lake at the time of application (Finlayson et. al., 2000).

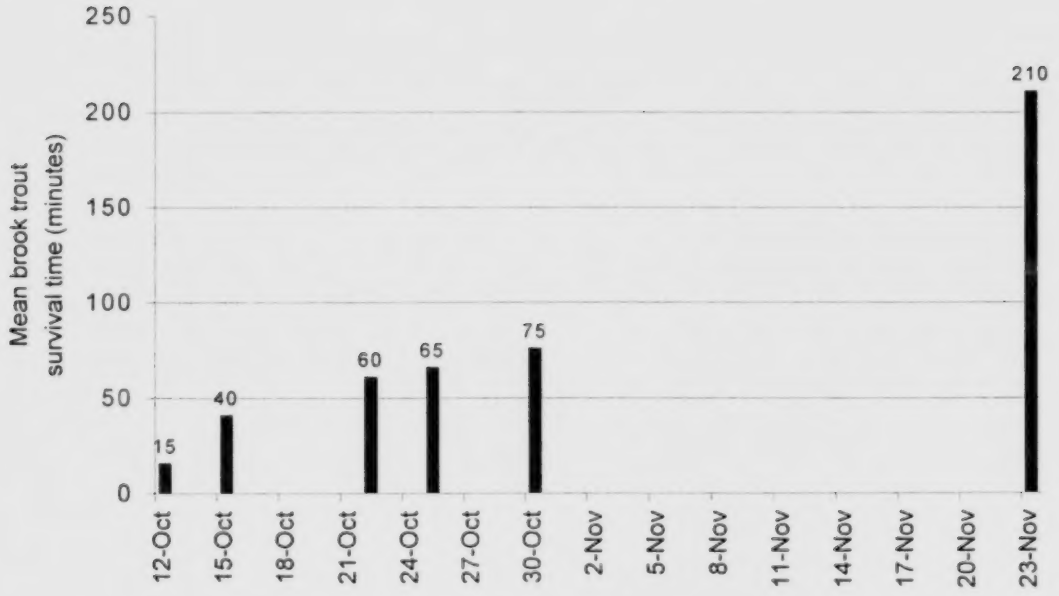


Figure 5. Mean survival time of captive brook trout in Despres Lake following rotenone application.

A temporary cofferdam located at the head of Salmon Brook was successful in minimizing downstream water flow from Despres Lake (photo 3). The presence of significant vegetation in the outlet of Despres Lake, coupled with extremely low fall water levels, aided in naturally restricting rotenone to Despres Lake (photo 4). The cofferdam structure was established in the outflow of the lake to further reduce the possibility of downstream rotenone movement and potential negative effects to downstream native fish populations. Rainfall, which occurred just prior to October 25, 2001, resulted in some water overtopping the cofferdam structure for the remainder of the bioassay period.

Photo 3. Cofferdam structure established in the outflow of Despres Lake.

Photo 4. Outflow from Despres Lake under low flow conditions.

Bioassays were also conducted in Salmon Brook, downstream of the Acadia Road, in an effort to ensure that spill water from Despres Lake was not impacting downstream fish populations (fig.6). A number of tributaries flowing into Salmon Brook between Despres Lake and Acadia road significantly diluted the outflow from the lake. No dead fish were observed or reported below Despres Lake itself and all of the brook trout held in Salmon Brook between October 25, 2001 and November 23, 2001 survived. This demonstrates that the application of rotenone to Despres Lake did not negatively impact downstream fish populations.

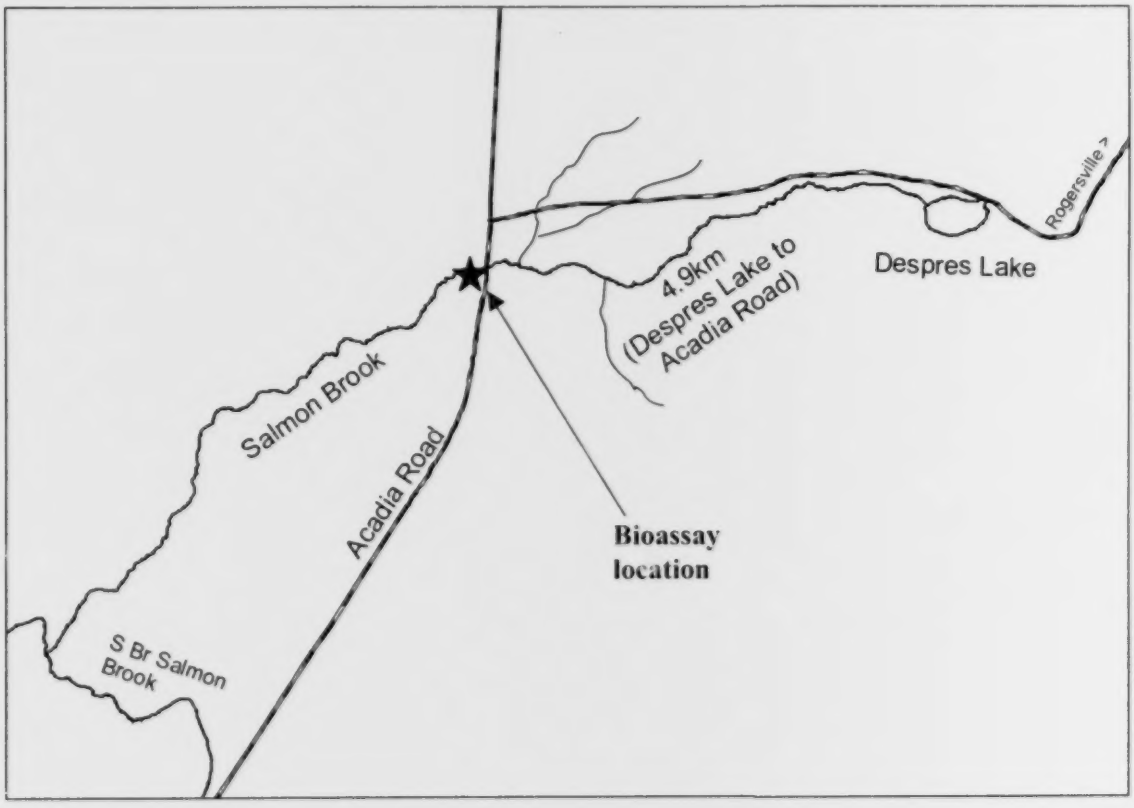


Figure 6. Bioassay site on Salmon Brook, New Brunswick. Captive brook trout held at this location survived during the bioassay testing period from October 25, 2001 to November 23, 2001.

Follow-Up Monitoring

A water sample collected from Despres Lake on June 7, 2002 was analyzed and found to have no detectable rotenone (appendix 3A), confirming that the lake is nontoxic and free of rotenone. Boat electrofishing was conducted on over 60% of Despres Lake's shoreline on July 11, 2002 without finding a single fish. This assessment work confirmed the expectation that the lake would be devoid of fish.

This follow up monitoring suggests that rotenone application was successful in eradicating chain pickerel from Despres Lake while having no long term affect on the lake.

Conclusion and Discussion

Data indicate that the project to eradicate chain pickerel from Despres Lake was successful and that the species had not moved or established elsewhere in the watershed. The unsanctioned transfer of fish is an all too common occurrence that often has a serious and irreversible negative effect on wild fish populations. Exotic fish introductions can often be more detrimental to fish populations than impacts such as habitat degradation and poaching. In many cases, illegal fish introductions are intentionally carried out by well meaning but ill-informed anglers trying to "improve" fishing opportunities or, from the illegal use of live fish as bait. In most cases, once non-native or exotic fish have established in "new" bodies of water, mitigation options are often unsuccessful, not possible, or too costly to undertake.

Following confirmation that the establishment of chain pickerel in the watershed was restricted to Despres Lake, and after a thorough evaluation of mitigation options, it was concluded that the objective to eradicate chain pickerel could only be achieved through the use of a fish toxicant.

Given the financial, staff and administrative resources required for this project, it is obvious that prevention is the most efficient and effective way to deal with illegal fish introductions. Public awareness, education and enforcement are essential to the protection of wild fish stocks from the effects of non-native fish introduction.

REFERENCES

Finlayson, B.J., R.A. Schnick, R. Cailteux, L. Demong, W. Horton, W. McClay, G.J Tichaek, and **C. Thompson.** 2000. Rotenone use in fisheries management: administrative and technical guidelines manual. American Fisheries Society, Bethsda, MD.

Cox, P. 1896b. Catalogue of the marine and freshwater fishes of New Brunswick. New Brunswick. Natur. Hist. Soc. Bull. No. 13:62-75

Cox, P. 1901. Cyprinidae of Eastern Canada. Proc. Natur. Hist. Ass. Miramichi, no. 2:36-45

McClay, W. Rotenone Use in North America (1988-1997). 2000. Fisheries 25(5): 15-21.

Scott, W.B., and **E.J. Crossman,** 1973. Freshwater Fishes of Canada. Fisheries Research Board of Canada. Bulletin 184.

APPENDIX 1

PERMITS AND APPROVALS

Fisheries and Oceans
Pêches et Océans

AUTHORIZATION TO DESTROY FISH BY ANY MEANS OTHER THAN FISHING
AUTORISATION POUR DESTRUCTION DE POISSONS PAR AUTRES MOYENS QUE LA PECHE

5313-2-01-037
Authorization No./N° de l'autorisation

Authorization issued to:
Autorisation délivrée à :

Name: Mr Chris Connell, Inland Fisheries Biologist
New Brunswick Department of Natural Resources and Energy

Address: P.O. Box 6000
Fredericton, NB
E3B 5H1

Telephone: 506-453-2440 FAX: 506-453-6699

Location of Project/Emplacement du projet

Depres Lake, (46° 39'N 65° 33'W) Kent County, New Brunswick, is located approximately 15 kilometers west of the village of Rogersville, on the Pleasant Ridge Road

---

Valid Authorization Period/Période de validité

From/De: September 25, 2001 To/À October 15, 2001

Description of Works or Undertakings (Type of work, schedule, etc.)
Description des ouvrages ou entreprises (Genre de travail, calendrier, etc.)

The use of rotenone solution in Depres Lake, (46° 39'N 65° 33'W) Kent Couty, New Brunswick, for the eradication of a non-indigenous species, chain pickerel, *Esox niger*.

Conditions of Authorization/Conditions de l'autorisation

1.0 Local residents must be advised of the application a minimum of 24 hours prior to commencement, the DFO Area office 506-395-7700 must be advised a minimum of 72 hours prior to the application.

2.0 Erect a cofferdam to prevent outflow from the lake, during, and immediately following the application.

3.0 The application of Rotenone must not exceed, 625 litres of 5% solution, and must be done under the immediate direction of a qualified pesticide applicator.

4.0 A water quality monitoring program is to commence prior to, continue throughout, and after the application of Rotenone.

5.0 Mortality collection is to commence immediately following the application and to continue for a period of three days afterwards. The number, size, and species, of all collected mortalities in Depres Lake must be recorded. Observations on numbers of moribund fish, inaccessible fish, and / or other aquatic organisms, and / or predation of fish by birds and/or mammals must also be recorded.

6.0 The outflow must also be monitored on a regular basis to ensure there are no offsite mortalities. In the event of significant offsite effects, the Department of Fisheries and Oceans must be immediately notified and a contingency and neutralisation response plan invoked.

AUTHORIZATION TO DESTROY FISH BY ANY MEANS OTHER THAN FISHING
AUTORISATION POUR DESTRUCTION DE POISSONS PAR AUTRES MOYENS QUE LA PECHE

5313-2-01-037
Authorization No./N° de l'autorisation

7.0 Disposal of all mortalities must be in a facility approved by the New Brunswick Department of Environment and Local Government.

8.0 The New Brunswick Department of Natural Resources and Energy and their contractors shall comply with all other Federal and Provincial legislation, regulations and guidelines related to use of pesticides. These include but are not limited to the *Pesticide Control Product Act* and the *New Brunswick Pesticide Act*.

9.0 The eradication project must comply with the procedures, presented in the document 'Rotenone Use in Fisheries Management, Administrative and Technical Guidelines Manual, Finlayson, B.J. et al, American Fisheries Society, 2000.

10.0 A copy of this Authorization shall be held at the site during all phases of the eradication project.

11.0 The proponent shall submit a summary report of water quality observations, and biological information of all mortalities examined within 30 days of completion this project.

The holder of this authorization is hereby authorized under the authority of section 32 of the *Fisheries Act*, R.S.C., 1985, c. F. 14, to carry out the work or undertaking described herein. It does not purport to release the applicant from any obligation to obtain permission from or to comply with the requirements of any other regulatory agencies.

Failure to comply with any condition of this authorization may result in charges being laid under the *Fisheries Act*.

This authorization form should be held on site and work crews should be made familiar with the conditions attached.

Le détenteur de la présente est autorisé en vertu du paragraphe 32 de la *Loi sur les pêches*, L.R.C. 1985, ch. F. 14, à exploiter les ouvrages ou entreprises décrits aux présentes. Elle ne dispense pas le requérant de l'obligation d'obtenir la permission d'autres organismes réglementaires concernés ou de se conformer à leurs exigences.

En vertu de la *Loi sur les pêches*, des accusations pourront être portées contre ceux qui ne respectent pas les conditions prévues dans la présente autorisation.

Cette autorisation doit être conservée sur les lieux des travaux, et les équipes de travail devraient en connaître les conditions.

Date of issuance: 010927

Approved by: B. Boucher

Rheal Boucher
Area Director
Eastern New Brunswick Area
Department of Fisheries and Oceans
Gulf Region

ENVIRONMENT AND LOCAL GOVERNMENT

New Nouveau Brunswick

ENVIRONNEMENT ET GOUVERNEMENTS LOCAUX

PESTICIDE USE

PERMIT / PERMIS

D'APPLICATION DE PESTICIDES

NUMBER / NUMÉRO: **2001.1.9.001**

is hereby issued in accordance with the *Pesticides Control Act & Regulation* to:
délivré conformément à la *Loi sur le contrôle des pesticides et du Règlement* à:

NB NATURAL RESOURCES & ENERGY
RESSOURCES NATURELLES ET ÉNERGIE N-B

Address of permit holder / Adresse du titulaire du permis:

1350, RUE REGENT STREET, PO BOX / CP 6000
FREDERICTON, NB E3B 5H1

Description of operation:

The application of Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) to water for fish control.

Description de l'opération:

L'application de Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (N° du PEP 22445) à l'eau pour le contrôle des poissons.

Conditions of approval:

The permit holder shall ensure that the application of pesticides is carried out in compliance with the *Pesticides Control Act and Regulation* and with the terms and conditions in Schedules A, B and C.

Conditions d'agrément:

Le titulaire du permis doit s'assurer que les pesticides sont appliqués conformément à la *Loi sur le contrôle des pesticides et au Règlement* et aux modalités et conditions des annexes A, B et C.

Issue Date / Date d'émission:

YY/AA MM DD/JJ

Expiry Date / Date d'expiration:

2001 12 31
YY/AA MM DD/JJ

Recommended by / Recommandé par:

Director of Pesticide Control /
Directeur du contrôle des pesticides

Authorised by / Autorisé par:

Minister of the Environment & Local Government /
Ministre de l'Environnement et des Gouvernements locaux

NB Natural Resources

New Nouveau Brunswick

SCHEDULE "A"
ATTACHED TO
PESTICIDE USE PERMIT
No 2001.1.9.001

ANNEXE « A »
DU PERMIS D'APPLICATION
DE PESTICIDES
Nº 2001.1.9.001

NB NATURAL RESOURCES & ENERGY
RESSOURCES NATURELLES ET ÉNERGIE N-B

AMENDMENT No / No D'AMENDEMENT: A1

AMENDMENT Date / Date D'AMENDEMENT: 2001.10.09

A DEFINITIONS / DÉFINITIONS

1	"Minister" means the Minister of the Environment and Local Government and includes any person designated to act on behalf of the Minister.	« Ministre » désigne le ministre de l'Environnement et des Gouvernements locaux et s'entend de toute personne désignée pour agir en son nom.
2	"Department" means the New Brunswick Department of the Environment and Local Government.	« Ministère » désigne le ministère de l'Environnement et des Gouvernement locaux du Nouveau-Brunswick.
3	"Director" means the Director of Pesticides Control designated under the *Pesticides Control Act*.	« Directeur » s'entend du Directeur du contrôle des pesticides désigné en application de la *Loi sur le contrôle des pesticides*.
4	"Inspector" means an Inspector designated under *the Pesticides Control Act*.	« Inspecteur » s'entend d'un inspecteur désigné en application de la *Loi sur le contrôle des pesticides*.
5	"Pesticide Applicator's Certificate" means a certificate issued to an individual recognizing that the individual has received the appropriate education and training to perform pesticide applications.	« Certificat d'applicateur de pesticides » désigne un certificat valide délivré à un particulier, un tel certificat reconnaissant que le titulaire a suivi la formation et les programmes nécessaires pour appliquer des pesticides.

B GENERAL CONDITIONS / CONDITIONS GÉNÉRALES

6	The permit holder must ensure that all personnel involved in the application of Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) have been informed of the conditions specified on this permit and have signed this permit.	Le titulaire du permis doit veiller à ce que tous les employés faisant l'application de Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (Nº du PEP 22445) connaissent les conditions énoncées dans le présent permis et qu'ils aient signé le permis.
7	A copy of this permit must be available at each application site.	Une copie du permis doit être disponible à tous les lieux d'application.

AUTHORIZED PRODUCTS / PRODUITS AUTORISÉS

8 Only Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) as listed in Schedule "B" is authorized and must be used according to label instructions.

Seuls le Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) figurant à l'annexe « B » sont autorisés et ils doivent être utilisés conformément aux directives sur l'étiquette.

9 Additional pesticides can only be used after written approval has been received from the Director of Pesticides Control in the form of an applicable amended Schedule "B".

D'autres pesticides peuvent être utilisés uniquement après l'obtention, du Directeur du contrôle des pesticides, d'une autorisation écrite sous la forme de l'annexe « B » modifiées.

AUTHORIZED TREATMENT AREAS / SECTEURS DE TRAITEMENT D'AUTORISÉS

10 Only those areas specified in Schedule "B" are authorised for treatment.

Seuls les secteurs figurant à l'annexe « B » sont autorisés pour le traitement.

11 Additional areas may only be treated after written approval has been received from the Director of Pesticides Control in the form of amended Schedule "B".

D'autres secteurs peuvent être traités uniquement après l'obtention d'une autorisation écrite du Directeur du contrôle des pesticides sous la forme de l'annexe « B » modifiée.

PROTECTIVE EQUIPMENT / EQUIPMENT DE PROTECTION

12 All personnel involved in the mixing and loading of Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) must wear appropriate protective clothing, boots and gloves impermeable to pesticides, splash shield and a half-faced respirator with NIOSH approved pesticide cartridges.

Tous les employés qui effectuent le mélange et le chargement de Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (Nº du PEP 22445) doivent porter des vêtements de protection approprié, des bottes et des gants imperméables, ainsi qu'un écran facial anti-éclaboussure et un demi-masque respiratoire à cartouche chimique approuvée par le NIOSH.

13 All personnel involved in the application of Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) must wear appropriate protective clothing, boots and gloves impermeable to pesticides, and have access to a splash shield and half-faced respirator with NIOSH approved pesticide cartridges.

Tous les employés qui appliquent de Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (Nº du PEP 22445) doivent porter des vêtements de protection approprié, des bottes et des gants imperméables et doivent avoir accès à un écran facial anti-éclaboussure et à un demi-masque respiratoire à cartouche chimique approuvée par le NIOSH.

14 All vehicles carrying pesticides must carry appropriate safety equipment including boots and gloves impermeable to pesticides; splash shield and half-faced respirator with NIOSH approved pesticide cartridges, as well as a quantity of absorbent material when carrying liquid formulations.

Tous les véhicules transportant des pesticides doivent transporter de l'équipement de sécurité approprié, y compris des bottes et des gants imperméables, un écran facial et anti-éclaboussure, un demi-masque respiratoire à cartouche chimique approuvée par le NIOSH, ainsi qu'une certaine quantité de matières absorbantes lorsqu'il s'agit de pesticides liquides.

STORAGE / ENTREPOSAGE

15 All vehicles carrying pesticides must be secured when unattended.

Tous les véhicules transportant des pesticides doivent être verrouillés lorsqu'ils sont laissés sans surveillance.

16 The pesticides storage area must be secured when unattended and all doors leading into the storage area must be equipped with an approved pesticide storage sign.

Le local d'entreposage de pesticides doit être verrouillé lorsqu'il est laissé sans surveillance et des panneaux approuvés doivent être fixés sur toutes les portes menant au local d'entreposage.

DISPOSAL / ÉLIMINATION

17 All empty, non-refillable, plastic pesticide containers must be rinsed and taken to designated container collection sites found in Schedule "C". For all other empty containers, appropriate disposal methods must be strictly adhered to and the staff of the Pesticide Management Unit must be contacted prior to disposal.

Tous les contenants de pesticides en plastique qui sont vides et non réutilisables doivent être rincés et transportés aux lieux de collecte désignés qui figurent à l'annexe « C ». Pour tous les autres contenants vides, il faut suivre rigoureusement les méthodes d'élimination prescrites et communiquer avec le personnel de l'Unité de gestion des pesticides avant l'élimination.

18 Destroyed fish must be disposed of in accordance with directions as outlined by the New Brunswick Department of the Environment & Local Government's Waste Management Planner.

Les poissons détruits doivent être éliminés conformément aux directives énoncées par le planificateur de la gestion des déchets du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick.

CO-OPERATION / COLLABORATION

19 Co-operation must be given to any monitoring personnel or inspector.

Il faut collaborer avec le personnel de surveillance ou l'inspecteur.

20 Treatment must be conducted in the presence of a Pesticides Officer from the Department of the Environment & Local Government.

Le traitement doit être effectué en présence d'un agent des pesticides du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux.

C SPECIFIC CONDITIONS / CONDITIONS SPÉCIFIQUES

21 Access to Despres Lake must be restricted during the application and until Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) has been sufficiently degraded.

L'accès au lac Desprès doit être restreint pendant l'application et jusqu'à ce que le pesticide Chem-Fish Regular (roténone) 5 % (N° du PEP 22445) se soit suffisamment détérioré.

22 Outlet streams from Despres Lake must be neutralized using accepted methods with chlorine or potassium permanganate.

Les ruisseaux de déversement du lac Desprès doivent être neutralisés à l'aide de méthodes acceptées avec du chlore ou du permanganate de potassium.

CERTIFICATION

23 All personnel directly involved in the mixing and loading of pesticides must hold a valid Class I Pesticide Applicator's Certificate and have this certificate in their immediate possession.

Tous les employés qui effectuent le mélange et le chargement des pesticides doivent détenir et avoir en leur possession immédiate un certificat d'applicateur valide de catégorie I.

24 All personnel directly involved in the application and supervision of pesticides must hold a valid Class H3 (Class H, Level 3) Pesticide Applicator's Certificate and have this certificate in their immediate possession.

Tous les employés participant directement à l'application et à la surveillance des pesticides doivent détenir et avoir en leur possession immédiate un certificat d'utilisateur valide de catégorie H3 (catégorie H, niveau 3).

MONITORING / MONITEUR

25 Treated water must be monitored for rotenone until all traces of Chem-Fish (rotenone) Regular 5% (PCP No 22445) have been neutralized.

L'eau traitée doit être surveillée jusqu'à ce que toutes les traces du Chem-Fish (roténone) Regular 5 % (N° du PEP 22445) aient été neutralisées.

SIGNAGE / PANNEAUX

26 The treatment area must be posted with an approved sign prior to the commencement of treatment.

Un panneau approuvé doit être installé dans les secteurs traités avant le début d'un traitement.

27 The sign shall be rectangular in shape with a minimum size of 14 cm x 21 cm, rain resistant with type or letters of sufficient size and clarity to be easily read together with a symbol of a cautionary raised hand inside a symbol of a stop sign. The information on the sign must be bilingual and must contain the words "ATTENTION", "Pesticide Application", the name of the pesticide, the Pest Control Product registration number, date of application, name of the applicator, operator name or logo and telephone number.

Le panneau doit être rectangulaire et d'une dimension minimale de 14 cm sur 21 cm. Il doit être à l'épreuve de la pluie. Les caractères ou les lettres doivent être d'une dimension suffisante pour être faciles à lire. Le panneau doit contenir un signal d'arrêt avec le symbole de la main levée. Le panneau doit être bilingue et contenir les mots « ATTENTION », « Application de pesticide », ainsi que le nom et le numéro d'enregistrement du pesticide, la date d'application, le nom de la personne qui l'applique et le nom ou le logo et le numéro de téléphone de l'exploitant.

28 Signs are to be conspicuously posted at all ordinary points of access.

Les panneaux doivent être affichés bien en vue à tous les points d'accès ordinaires.

29 Signs must remain in place until all traces of Chem-fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) have been neutralized.

Les enseignes doivent rester en place jusqu'à ce que toutes les traces du Chem-Fish Regular (roténone) 5 % (N° du PEP 22445) aient été neutralisées.

REPORTING / AVIS

30 In the event of a spill or loss of pesticide greater than 200 liters of a pesticide mix or 20 liters of concentrated pesticide, or any quantity which may cause injury or damage to the natural environment, to animal or plant life, the Regional Emergency Center must be contacted immediately by calling 1-800-565-1633. Within a reasonable time of such an event, the Director of Pesticides Control or staff of the Pesticide Management Unit must be notified by calling 1-800-561-4036.

En cas de déversement ou de perte d'une quantité supérieure à 200 litres d'un mélange de pesticides ou d'une quantité supérieure à 20 litres de pesticides concentrés, ou de toute quantité pouvant causer un préjudice ou des dommages à l'environnement naturel ou à la vie animale ou végétale, il faut avertir immédiatement le Centre régional d'urgence en composant le 1-800-565-1633. Dans un délai raisonnable après un tel événement, il faut avertir le Directeur du contrôle des pesticides ou le personnel de l'Unité de gestion des pesticides en composant le 1-800-561-4036.

NOTIFICATION

31 No application of pesticides can be conducted without confirmation of prior notification to crown land leasees on the Despres Lake 7 days prior to intended start-up date. The notification must satisfy the minimum requirements as set out by the Director of Pesticides Control.

Nulle application de pesticides ne peut être effectuée sans confirmation ou avis préalable aux preneurs à bail sur le lac Desprès sept jours avant le début de l'application prévue. L'avis doit répondre aux exigences minimales énoncées par le directeur du Contrôle des pesticides.

AMENDMENT TO CONDITION 31 / AMENDEMENT Á CONDITION 31

DATED: 2001.10.09

No application of pesticides can be conducted without confirmation of prior notification to crown land leasees on the Despres Lake five (5) days prior to intended start-up date. The notification must satisfy the minimum requirements as set out by the Director of Pesticides Control.

Nulle application de pesticides ne peut être effectuée sans confirmation ou avis préalable aux preneurs à bail sur le lac Desprès cinq (5) jours avant le début de l'application prévue. L'avis doit répondre aux exigences minimales énoncées par le directeur du Contrôle des pesticides.

32 A draft of the notification must be forwarded to the Director of Pesticides Control for approval prior to placement in the local newspaper.

Une ébauche de l'avis doit être soumise à l'approbation du Directeur du contrôle des pesticides avant la publication de l'avis dans les journaux locaux.

33 The Director of Pesticides Control or staff of the Pesticide Management Unit must be notified in writing 48 hours prior to the anticipated commencement of the program. (Fax: 506-453-2390) (e-mail: pesticides@gnb.ca)

Le directeur du Contrôle des pesticides ou le personnel de l'Unité de gestion des pesticides doit être avisé par écrit 48 heures avant la date prévue du début du programme d'arrosage. (télécopieur: 506-453-2390) (courriel: pesticides@gnb.ca)

Prepared by / Préparé par:

_____

Director of Pesticides Control
Directeur du contrôle des pesticides

New Nouveau Brunswick

SCHEDULE "B"
ATTACHED TO
PESTICIDE USE PERMIT
No 2001.1.9.001

ANNEXE « B »
DU PERMIS D'APPLICATION
DE PESTICIDES
Nº 2001.1.9.001

NB NATURAL RESOURCES & ENERGY
RESSOURCES NATURELLES ET ÉNERGIE N-B

PCP No / Nº DU PEP	PESTICIDES AUTHORIZED FOR APPLICATION TO WATER FOR FISH CONTROL / PESTICIDES DONT L'APPLICATION À L'EAU POUR LE CONTRÔLE DES POISSONS EST AUTORISÉE
22445	Chem-Fish Regular (rotenone) 5%

AUTHORIZED TREATMENT AREA / SECTEUR DE TRAITEMENT AUTORISÉE
Despres Lake

2001-07-23

Prepared by / Préparé par:

Director of Pesticides Control
Directeur du contrôle des pesticides

New Brunswick

Department of the Environment & Local Government
Pesticide Management Unit

FILE: 6800-6 OCCURRENCE REPORT # _____

2001 INSPECTIONS/MONITORING REPORT

OPERATOR : Department of Natural Resources & Energy NEW ✓ RENEWAL _____
CONTACT : Chris Connell PHONE : _____
ADDRESS : Base Report 3 Fire Tower Rd 328 3371
INSPECTOR(S) : M. Belliveau S. Tweedie

P PASS F FAIL S-STOP ORDER N-NO Y-YES NA-NOT APPLICABLE

PERMIT # 2001-1-001 INSPECTION DATE : 05-16-01 INSPECTION HOURS : 5
INSPECTION RESULTS (P) F S REINSPECTION Y (N) ELG REGION : 1 (2) 3 4 5 6
COMMENTS: Log Pile Return Sp Tweedie

*operational requirements are permit specific, review individual permits prior to inspection.

APPLICATIONS

1. Is the APPLICATOR'S CURRENT CERTIFICATE on their person? Scott Page (Y) N
   Applicator(s) Name (s) : Mark McDonald, Chris Connell, Tom Cook Certificate Number : C
2. Is/Are the applicator(s) aware of (and following) the PERMIT CONDITIONS? (Y) N
   AQUATIC SETBACKS : n/a POSTING/NOTIFICATION REQUIREMENTS : ✓
   HABITATION SETBACKS : n/a PERMITTED PESTICIDES/S : #22445
   H2O SUPPLY SETBACK : ✓ WIND SPEED LIMITS : n/a
   Comments :
3. Are personnel involved in the application, mixing and loading of pesticides following APPROPRIATE SAFETY PROCEDURES and have available the proper safety equipment? (Y) N
   RUBBER BOOTS / GLOVES : ✓ GOGGLES / RESPIRATOR : ✓
   COVERALLS : ✓ CLEAN-UP CAPABILITY : ✓
   Comments :
4. Is there a copy of the permit at the application site and have all certified applicators signed the permit? (Y) N
   Comments :

STORAGE/CONTAINER n/a Storage

5. Are the pesticide containers stored in an APPROPRIATE LOCATION? Y N
   PESTICIDE STORAGE ONLY : ____ CLEAN AND ORDERLY : ____ WELL VENTILATED : ____
   CONTAINMENT CAPABILITY (110% OF PESTICIDE VOLUME) : ____ IMPERMEABLE FLOOR : ____
   LOCKED WHEN UNATTENDED : ____ INACCESSIBLE TO THE PUBLIC : ____
6. Are pesticide containers (in their original containers) PROPERLY LABELLED and STORED? Y N
   Comments :
7. Are containers properly disposed of? Y N
   PUNCTURED : ____ TRIPLE JET RINSED : ✓ COLLECTION RECYCLE SITES : ____
   Comments : Chris to take empty containers to depot
8. Is the following SAFETY EQUIPMENT INFORMATION READILY AVAILABLE on site? Y N
   DRY CHEM FIRE EXTINGUISHER: ____ PROTECTIVE COAT / HAT: ____ CLEAN-UP CAPABILITY
   CHEMICAL WARNING SIGN: ____ EMERGENCY NUMBERS ____ CONTINGENCY PLAN
   RESPIRATOR ____ RUBBER BOOTS / GLOVES: ____ SPLASH SHIELD / GOGGLES:
   Comments :

ADDITIONAL COMMENTS : Discussed storage and disposal of containers with Chris Connell. Reminded him to keep records of pesticide use. Discussed proper labelling of containers. Discussed proper disposal of containers. Discussed proper storage of pesticides. Discussed proper disposal of pesticides.

INSPECTOR'S SIGNATURE : M. Belliveau
APPLICATOR'S / OPERATOR'S SIGNATURE : _____ D M Y
00-06-21 (For Pesticide Unit Only)

Environment and Local Government | Environnement et Gouvernements locaux

New Nouveau Brunswick

July 30, 2001
File 26970-00NO

Chris Connell
Department of Natural Resources & Energy
P.O. Box 6000
Fredericton, NB E3B 5H1

Dear Mr. Connell:

Re: Disposal of Fish from Despres Lake, Northumberland County

Further to your facsimile showing the approximate location for the disposal of fish mortalities from Despres Lake, please be advised that an Approval from the Department of the Environment and Local Government is not required providing that the following conditions are met:

1. The location of the disposal site must be as indicated on the map sent to me, approximately northwest of Despres Lake, Northumberland County.
2. The waste material must be contained by means of a depression, trench, or low berm, with the approximate normal groundwater level being at least one metre below the bottom.
3. The fish waste must be placed on a bed of at least 600 mm (two feet) of sawdust or wood chips.
4. The fish waste must be covered with 300 mm of sawdust or wood chips and an additional 300 mm of soil.

Should you have any question pertaining to this matter, please feel free to contact me at 506-444-5194.

Sincerely,

Timothy R. LeBlanc, P.Eng.
Waste Management Planner
Stewardship Branch

RECEIVED
AUG 03 2001
FISH & WILDLIFE

c.c. Denis Daigle, Department of the Environment and Local Government

PO Box 6000
Fredericton
New Brunswick
Canada E3B 5H1

MATERIAL SAFETY DATA SHEET
TIFA LIMITED

CHEM FISH REGULAR DATE ISSUED: 8/4/98

SECTION 1 CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

PRODUCT NAME: CHEM FISH REGULAR 5%
CHEMICAL NAME: ROTENONE 5% Emulsifiable Liquid

PRODUCT DESCRIPTION:
Clear Brown liquid, characteristic mild odor

CONTACT ADDRESS:
TIFA LIMITED
TIFA SQUARE, MILLINGTON, NJ 07946
TEL: 908-647-4570

SECTION 2 COMPOSITION/HAZARDOUS INGREDIENTS

Rotenone	(C H O) 23 22 6	CAS # 83-79-4	5	5MG/m 3
Other Cube Extractives			10	-
Aromatic Petroleum Solvent (Variable Mixture)		Approx.	85	100ppm

SECTION 3 HAZARDS IDENTIFICATION

POTENTIAL HEALTH EFFECTS:
EYE CONTACT: Irritation - wear safety glasses to protect eyes from contact with liquid or mist

SKIN CONTACT: Could cause irritation

INHALATION: Could produce nausea, vomiting and tremors

INGESTION: Could produce nausea, vomiting and tremors

CHRONIC EFFECTS: Chronic exposure to rotenone can cause damage to liver or kidneys

SECTION 4 FIRST AID MEASURES

EYE CONTACT: Flush with large amounts of water until irritaiton subsides If irritation persists, get medical attention
SKIN CONTACT: Flush with large amounts of water; use soap if available. Remove grossly contaminated clothing, including, shoes and launder before reuse
INHALATION: Using proper respiratory protection, immediatley remove the affected victim from exposure. Administer artificial respiration if breathi is stopped. Call for prompt medical attention

INGESTION: If ingested, DO NOT INDUCE VOMITING. Call a physician

AEM FISH REGULAR

SECTION 5 - FIRE - FIGHTING MEASURES

FLASHPOINT: 165 F (TCC) **FLAMMABLE LIMITS:** N/A
EXTINGUISHING MEDIA: Foam, Dry chemical CO_2
SPECIAL FIRE FIGHTING PROCEDURES: Respiratory protection should be used to avoid breathing suspended dust.
UNUSUAL FIRE AND EXPLOSION HAZARDS:

SECTION 6 - SPILL OR LEAK PRODUCURES:

IN CASE MATERIAL IS RELEASED OR SPILLED: Vaccum up or sweep up any spill whil wearing protective clothing, gloves and a respirator

WASTE DISPOSAL METHOD: This product is toxic to fish. Do not contaminate an body of water by cleaning equipment or disposing of wastes.

SECTION 7 - STORAGE AND HANDLING:

STORAGE: Store in dry place away from excessive heat
HANDLING: Wear protective clothing, gloves, respirator and safety glasses. If material is spilled - vaccum up or sweep up any spills. This product is toxic to fish. Do not contaiminate any body fo water by cleaning equipment o disposing of wastes.

SECTION 8 - EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

EXPOSURE CONTROLS: The use of local exhaust ventilation is recommended if needed.

PERSONAL PROTECTION: Wear respirator-NIOSH Certified for dust/mist Wear protective clothing, wear protective gloves either cloth or rubber. We safety glasses with side shields.

SECTION 9 - STABILITY AND REACTIVITY

STABILITY:
Stable
CONDITIONS TO AVOID INSTABILITY: N/A
HAZARDOUS POLYMERIZATION:
Will not occur
CONDITIONS TO AVOID HAZARDOUS POLYMERIZATION:
Not Applicable
MATERIALS AND CONDITIONS TO AVOID INCOMPATABILITY:
Not Applicable
HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS:
Not Applicable

APPENDIX 2

PROJECT COSTS AND CONTRIBUTIONS

2A . DETAILED PROJECT COSTS

Item - General Project Costs	Rate	Hours	Total
Vehicles - 4X4	15.50	121	1875.50
Vehicles - 2X4	14.00	125	1750.00
Regular Hours	Various	284	5579.42
Overtime Hours	Various	73	1812.80
Backhoe			450.00
Meals			355.91
Gas & Oil			78.26
First Aid & Safety Supplies			461.45
Other Services			57.57
Other Supplies & Materials			193.41
Sub-Total			**12614.32**

Item - Fish Toxicant Costs	Rate	Quantity	Total
5% liquid Rotenone	$29.71 /liter	625 liters	18574.10
Tax + Brokerage			1225.72
Sub-Total			**19799.82**

Total Project Cost	**32414.14**

2A - PROJECT FUNDING CONTRIBUTIONS

Agency / Group	Funding Contribution
Miramichi Watershed Management Committee (NB Wildlife Trust Fund)	6,000
Department of Fisheries and Oceans	6,000
Atlantic Salmon Federation	2,000
Total Contributions	**14,000**

APPENDIX 3

WATER QUALITY AND
ACTIVE ROTENONE TESTING

3A - Active rotenone concentrations of Despres Lake and a nearby groundwell following piscicide application

Parameter	Despres Lake			Ground Well
	10-Oct-01	6-Nov-01	7-Jun-02	6-Nov-01
Active Rotenone	0.089 ppm	0.018 ppm	Not detectable	Not detectable

Method Detection Limit = 6 parts per billion
Analytical testing conducted by Research and Productivity Council

3B - Inorganic chemistry results from Despres Lake surface water samples collected prior to and immediately following rotenone application

Parameter	Units	Despres Lake - Station 1 Before Rotenone application (10h30 10/10/01)	Despres Lake - Station 1 Following Rotenone application (20h30 10/10/01)	Despres Lake - Station 2 Before Rotenone application (10h30 10/10/01)	Despres Lake - Station 2 Following Rotenone application (20h30 10/10/01)
Alkalinity	mg/l	-0.133	-0.373	-0.836	-0.208
Aluminum	mg/l	0.081	0.078	0.076	0.082
Antimony	µg/l	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Arsenic	µg/l	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Cadmium	µg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Calcium	mg/l	0.698	0.645	0.689	0.75
Chloride	mg/l	1.16	1.18	1.18	1.19
Chromium	mg/l	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Colour		40	50	40	40
Conductivity	µS/cm	15.5	15.6	15.9	15.4
Copper	mg/l	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.0005
Fluoride	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Iron	mg/l	0.103	0.091	0.1	0.11
Lead	µg/l	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnesium	mg/l	0.161	0.146	0.165	0.153
Manganese	mg/l	0.036	0.035	0.037	0.035
Nickel	mg/l	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Nitrate	mg/l	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Nitrite	mg/l	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
pH		4.91	4.74	4.73	4.79
Potassium	mg/l	< 0.05	< 0.05	0.092	0.069
Sodium	mg/l	0.595	0.491	0.531	0.548
Sulfate	mg/l	2.13	2.01	2.12	2.23
Susp. Solids	mg/l	< 15.0	< 15.0	< 15.0	< 15.0
Tot. Organic Carbon	mg/l	7	7.13	6.76	7.11
Tot. Phosphorous Low Level	mg/l	0.005	0.005	0.005	0.005
Total Ammonia	mg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Total Hardness	mg/l	2.4	2.2	2.4	2.5
Total Nitrogen	mg/l	0.438	0.41	0.459	0.483
Turbidity	NTU	0.9	1.3	1.2	2.1
Zinc	mg/l	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Sum of Cations		0.104	0.101	0.108	0.109
Sum of Anions		0.09	0.093	0.104	0.094
% Difference		-7.45	-4.17	-1.81	-7.27
Saturation Index @ 5°C		-7.583	-7.34	-6.971	-7.478
CO3(as CaCO3)		0	0	0	0
HCO3(asCaCO3)		0.133	0.373	0.836	0.208

3C - Analysis of a ground water sample collected from a camp well located next to Despres Lake. Sample was collected prior to rotenone application.

Parameter	Units	Ground well located near Despres Lake - Sample taken just prior to Rotenone application to Despres Lake	Health advisory level for drinking water
Alkalinity	mg/l	13.4	
Aluminum	mg/l	0.087	
Antimony	µg/l	< 1.0	6
Arsenic	µg/l	< 1.5	25
Barium	mg/l	0.102	1
Boron	mg/l	< .010	5
Bromide	mg/l	< 0.1	
Cadmium	µg/l	< 0.5	5
Calcium	mg/l	7.15	200
Chloride	mg/l	18.5	250
Chromium	mg/l	< 0.01	0.05
Conductivity	µS/cm	120	
Copper	mg/l	0.149	1
Fluoride	mg/l	< 0.1	1.5
Iron	mg/l	0.38	0.3
Lead	µg/l	1.72	10
Magnesium	mg/l	1.47	150
Manganese	mg/l	0.068	
Nitrate	mg/l	0.365	10
Nitrate/Nitrite	mg/l	0.415	10
Nitrite	mg/l	< 0.05	1
pH	mg/l	6.92	
Potassium	mg/l	1.72	
Selenium	µg/l	< 1.5	10
Sodium	mg/l	12.8	270
Sulfate	mg/l	11	
Thallium	µg/l	< 1.0	
Total Hardness	mg/l	23.9	200
Turbidity	NTU	3.4	1
Uranium	µg/l	< 0.5	20
Zinc	mg/l	0.033	5
Sum of Cations		1.117	
Sum of Anions		1.053	
% Difference		-2.96	
Saturation Index @ 5^0C		-2.56	
CO3(as CaCO3)		0	
HCO3(asCaCO3)		13.4	

Utilisation de la roténone pour éradiquer le brochet maillé de l'espèce *Esox niger* du lac Després, au Nouveau-Brunswick, Canada

CHRIS B. CONNELL[1], BERNARD L. DUBEE[2] ET PETER J. CRONIN[1]

-2002-

Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick
[1]Direction de la pêche sportive et de la chasse –
C.P. 6000, Fredericton (N.-B.) E3B 5H1
[2]Région 2, Miramichi - 80, rue Pleasant, Miramichi (N.-B.) E1V 1X7

New Nouveau
Brunswick

ISBN 1-55236-197-7

Management Report 2002-01-E

Department of Natural Resources
and Energy
Fisheries Program

Rapport de gestion 2002-01-E

Ministère des Ressources
naturelles et de l'Énergie
Programme de la faune aquatique

These reports summarize measured data, critique technical advances, and describe the scientific basis for recommendations applicable to the management of inland fisheries resources in New Brunswick. They are intended to serve as progress reports for ongoing investigations, reference sources for baseline data, or as guidelines for developing policies of the New Brunswick Department of Natural Resources and Energy.

Ces rapports résument les données recueillies, évaluent les progrès techniques et décrivent la base scientifique sur laquelle s'appuient les recommendations relatives à la gestion des ressources de pêche intérieure du Nouveau-Brunswick. Ils se veulent des rapports d'étape sur les enquêtes en cours, des sources de données de référence, et des lignes directrices pour l'établissement des politiques du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.

Management reports are produced in both official languages.

Les rapports de gestion sont préparés dans les deux langues officielles.

REMERCIEMENTS

Le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick (MRNE) aimerait remercier le Miramichi Watershed Management Committee, qui a soutenu ce projet grâce au fonds en fiducie du Conseil de la faune du Nouveau-Brunswick. Nous remercions également la Fédération du saumon atlantique et Pêches et Océans Canada pour le soutien financier offert au projet. La Miramichi Salmon Association a fourni une embarcation, ainsi que des poissons pour les analyses de toxicité, par l'entremise du Miramichi Salmon Conservation Center.

Le personnel du programme de la faune aquatique du MRNE du N.-B. apprécie le soutien offert par John Antworth et Mark Boldon de l'unité de la gestion des pesticides du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux. Nos remerciements vont également à Mack McDonald, Chuck Harding, Sandra May et Jeff Grant, de la Gestion des forêts du MRNE, pour l'aide offerte dans l'épandage de pesticide et les consignes de sécurité connexes.

Nous remercions également le personnel suivant du MRNE, qui a soutenu le projet dans plusieurs de ses aspects, qu'il s'agisse de préparation du matériel ou de récolte du poisson : Pam Seymour, Kathryn Collet, Steve Currie, Rod MacEachern, Steve Tulle, Norman Bourque, Emery Perry, Stephen Thibodeau, Serge Gallant, Bruno Duclos, George Manuel, Michel Bordage et Ernest Fontaine.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS I
TABLE DES MATIÈRES II
LISTE DES TABLEAUX III
LISTE DES FIGURES IV
LISTE DES ANNEXES V

RÉSUMÉ 1

INTRODUCTION 1

MÉTHODOLOGIE 4
- Autorisations réglementaires 5
- Consultation publique 5
- Dosage 5
- Avis d'épandage de pesticide 6
- Épandage et récolte du poisson 6
- Manutention et sécurité relatives au pesticide 7
- Destruction du poisson 8
- Coût du projet 8

RÉSULTATS 9
- Récolte de poisson 9
- Échantillonnage de l'eau 12
- Analyses de toxicité 12

SURVEILLANCE SUBSÉQUENTE 15

CONCLUSION ET DISCUSSION 15

BIBLIOGRAPHIE 16

ANNEXES ..... 17 - 36

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1. Nombre de poissons recueillis dans le lac Després, selon l'espèce et la taille, y compris la biomasse estimée totale.....10

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. Illustration du lac Després et de son déversement dans la rivière Cains, rivière Miramichi Sud-Ouest, au Nouveau-Brunswick 3

FIGURE 2. Carte du lac Després, illustrant les quadrants d'épandage de la roténone et l'emplacement du mélange et du chargement du pesticide 7

FIGURE 3. Récolte de poisson, par date et espèce, après l'épandage de roténone dans le lac Després, au Nouveau-Brunswick 9

FIGURE 4A. Répartition des longueurs de brochet maillé capturé dans le lac Després 11

FIGURE 4B. Répartition des longueurs de perchaude capturée dans le lac Després 11

FIGURE 5. Temps moyen de survie de l'omble de fontaine placé dans le lac Després après l'épandage du produit roténone 13

FIGURE 6. Carte de l'analyse de toxicité sur les poissons du ruisseau Salmon, au Nouveau-Brunswick 14

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 – PERMIS ET AUTORISATIONS 17

1A – Permis fédéral autorisant la destruction du poisson par d'autres moyens que la pêche sportive ..... 18 - 19

1B – Permis d'emploi de pesticide délivré par le MEGL-NB ..... 20 - 26

1C – Rapport d'inspection de l'unité de gestion du MEGL-NB 27

1D – Autorisation du MEGL-NB pour la destruction du poisson du lac Després 28

1E – Fiche signalétique de sécurité de produit pour une concentration de 5 % de roténone liquide ..... 29 - 30

ANNEXE 2 – COÛTS DU PROJET ET AIDE FINANCIÈRE REÇUE 31

2A – Coûts précis du projet 32

2A – Aide financière reçue pour le projet 32

ANNEXE 3 – ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'EAU ET DE LA ROTÉNONE ACTIVE 33

3A – Concentrations de roténone active dans le lac Després et dans un puits à proximité après l'épandage de pesticide 34

3B – Résultats de chimie minérale de l'analyse d'échantillons d'eau de surface du lac Després avant et immédiatement après l'épandage de roténone 35

3C – Analyse d'un échantillon d'eau souterraine d'un puits de camp situé à proximité du lac Després. L'échantillon a été prélevé avant l'épandage de roténone 36

Utilisation de la roténone pour éradiquer le brochet maillé de l'espèce *Esox niger* du lac Després, au Nouveau-Brunswick, Canada

CHRIS B. CONNELL[1], BERNARD L. DUBEE[2] AND PETER J. CRONIN[1]

[1] *Direction de la pêche sportive et de la chasse, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick*
[2] Région 2, Miramichi, *ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick*

Connell, C.B., Dubee, B.L., et Cronin, P.J., 2002. Utilisation de la roténone pour éradiquer le brochet maillé de l'espèce *Esox niger* du lac Després, au Nouveau-Brunswick, Canada, MRNE NB, Rapport de gestion de la faune aquatique, 2002-01-E

Résumé

On a découvert dans le lac Després, dans le bassin versant de la rivière Miramichi, une population exogène de brochet maillé *Esox niger* introduite illégalement. Il a été établi que cette population de brochet maillé constituait une menace pour le poisson indigène du bassin hydrographique de la rivière Miramichi. Le 10 octobre 2001, le produit ichtyotoxique « roténone » a été déversé dans le lac Després à une concentration active de 0,089 parties par million. Ce projet d'un coût total de 32 400 $ a été réalisé dans le but d'éradiquer le brochet maillé du lac et d'empêcher que cette espèce de poisson ne s'établisse dans le bassin versant de la rivière Miramichi. En tout, 691 brochets maillés et 3 255 perchaudes de l'espèce *Perca flavescens* ont été recueillis dans le lac au cours d'une période de 12 jours après l'épandage de la roténone. Dans les 27 jours suivant l'épandage de la roténone, sa concentration est passée à 0,018 ppm et le produit n'a pas été détecté dans un puits d'eau souterraine à proximité du lac. Les premières observations indiquent que l'élimination du brochet maillé à l'aide du produit roténone a été efficace. Une surveillance du lac Després s'exercera au cours des prochaines années afin d'établir si le brochet maillé a effectivement été éradiqué du lac.

INTRODUCTION

Contexte

Le brochet maillé de l'espèce *Esox niger* est un poisson exotique au Nouveau-Brunswick. Cette espèce provient du sud du Maine et de la partie centre-est de l'Amérique du Nord. Il est très probable que la première population de brochet maillé du Nouveau-Brunswick s'est établie dans la rivière Saint-Jean, à partir de poissons apportés dans ce réseau fluvial par des gens de l'État du

Maine. En 1896, Cox a signalé que le brochet maillé était très fréquent sur le cours inférieur de la rivière Saint-Jean. Une enquête sur cette apparition récente de l'espèce au Nouveau-Brunswick a permis de relever que l'espèce avait été introduite artificiellement dans la rivière Meduxnekeag, un affluent de la rivière Saint-Jean qui prend sa source dans l'État du Maine (Cox, 1901). En juin 2001, les biologistes de la faune aquatique des Ressources naturelles et de l'Énergie ont confirmé la première et seule observation du brochet maillé dans le bassin versant de la rivière Miramichi au Nouveau-Brunswick. Après avoir appris que le brochet maillé était pêché dans le lac Després, les biologistes du MRNE ont vérifié la présence de poissons adultes et juvéniles dans le lac par des captures au filet et la pêche. On croit savoir qu'un pêcheur a introduit illégalement dans le lac Després plusieurs brochets maillés adultes provenant du Grand Lac au cours de la saison de pêche sur la glace de 1999.

Le lac Després (46°39'/65°33') est situé en amont du ruisseau Salmon, un affluent de la rivière Cains, qui fait partie du bassin hydrographique de la rivière Miramichi, au Nouveau-Brunswick (figure 1). Ce lac, d'une superficie de 16,5 hectares, a une profondeur moyenne de 1,3 mètre; il a une teneur acide (pH de 4,9) et est bien pourvu en matières organiques, et ses rives se composent essentiellement de mousse de sphaigne. Selon de l'information anecdotique et une étude sur le lac réalisée par le MRNE en 1975, aucune espèce de poisson indigène n'existe dans le lac Després. Le personnel de la faune aquatique du MRNE se disait préoccupé par les effets négatifs sur le poisson indigène, en particulier le saumon de l'Atlantique de l'espèce *Salmo salar*, et l'omble de fontaine, *Salvelinus fontinalis,* qui vivent dans le bassin hydrographique de la rivière Miramichi. De rares espèces de poisson exotiques ont eu un effet bénéfique, mais quelques autres ont eu des incidences très nuisibles sur les poissons indigènes et leurs habitats (SPA, 1984). Scott et Crossman (1973) décrivent le brochet maillé comme un prédateur carnivore qui se nourrit surtout de poisson dès qu'il atteint la taille de 10 à 15 cm.

Avant d'envisager des mesures correctives, le personnel des pêches du gouvernement provincial devait d'abord établir si le brochet maillé avait réussi à s'établir en aval du lac. Une étude a indiqué que la décharge du lac Després a un faible débit, qu'elle est obstruée par des barrages de castor, et que son écoulement semblait intermittent en au moins un point pendant certaines périodes de l'été. Selon l'état du déversement du lac, et à la lumière des résultats de la pêche à

l'électricité pratiquée sur les abords de la rivière en aval du lac Després, il semble que le brochet maillé soit confiné au lac, et n'ait pas émigré en aval.

La présence localisée du brochet maillé offrait la possibilité d'éradiquer cette espèce exogène introduite dans le bassin versant. Finlayson (2000) dit que « l'éradication complète d'un poisson s'impose souvent pour accomplir des activités essentielles de gestion du poisson, qui consistent à éliminer des espèces de prédateurs exotiques, et à rétablir des espèces menacées ou en péril, dans le but notamment de contrer les maladies des poissons ». Un examen approfondi des mesures

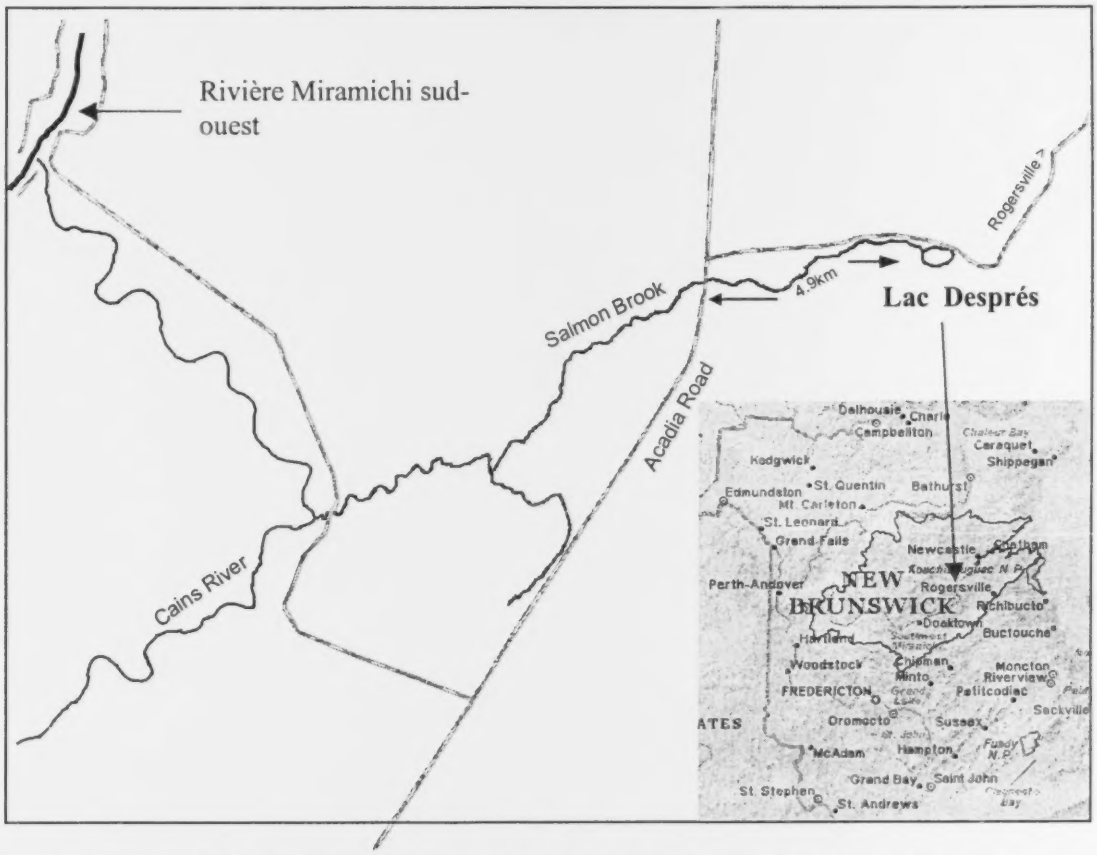


Figure 1. Illustration du lac Després et de son déversement dans la rivière Cains, au sud-ouest de Miramichi.

correctives offertes a permis de conclure qu'un produit ichtyotoxique était la seule méthode d'éradication viable du brochet maillé du lac Després. Finlayson (2000) dit également que « hormis l'assèchement complet de l'étendue d'eau, l'application d'un piscicide est la seule méthode qui permettra d'extirper toute la population de poisson visée ». Les biologistes n'ont pas retenu la solution qui consistait à laisser la population autonome de brochet maillé dans le lac Després, car on ne pouvait garantir que l'espèce demeurerait confinée au lac.

Méthodologie

Le produit « Chem-Fish Regular » (n° EPA 22445), une solution de roténone émulsionnée à 5 %, a été appliqué au lac Després. Le personnel a diffusé également sur toute la surface du lac un piscicide à base de roténone acheté à la firme TIFA Limited. L'épandage a eu lieu à partir d'embarcations, à l'aide d'une pompe à basse pression utilisée pour pulvériser le produit contenu dans un réservoir placé à bord (photo 1). Le personnel a divisé le lacs en quatre zones d'égales dimensions, afin de mieux « mesurer » l'épandage de la solution et de garantir une diffusion égale du piscicide.

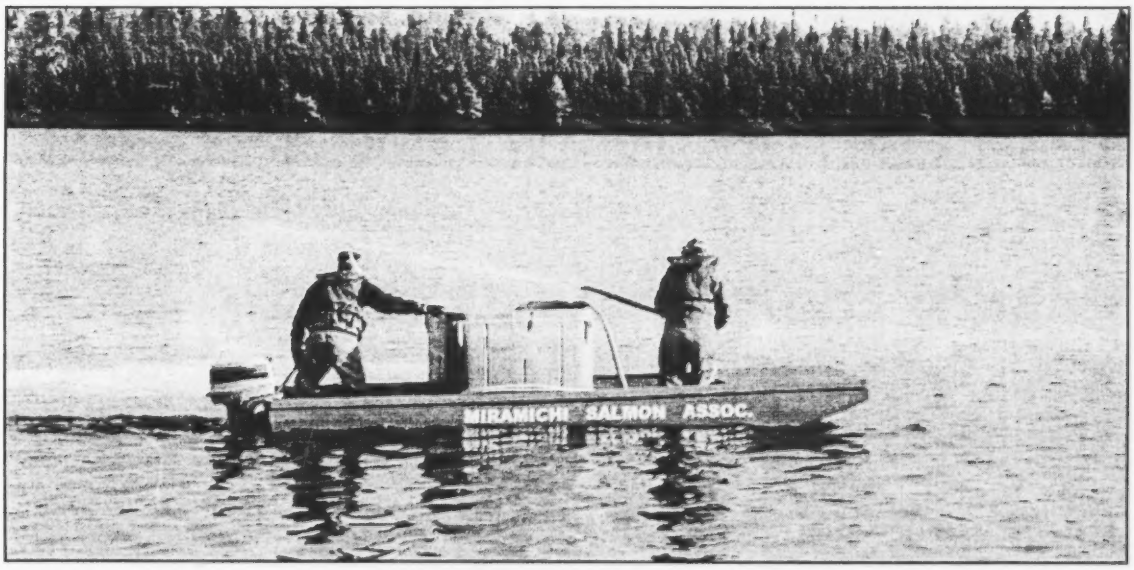


Photo 1. Épandage de roténone dans le lac Després à partir d'une embarcation et au moyen d'une pompe à basse pression.

Autorisations réglementaires

Avant de commencer l'épandage, il a fallu obtenir les permis et les autorisations nécessaires des organismes de réglementation fédéraux et provinciaux. Le ministère fédéral des Pêches et des Océans a examiné le projet et donné l'autorisation fédérale (annexe 1A) après un examen préalable de l'impact environnemental, conformément à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. Cet examen environnemental préalable fédéral a comporté un examen du projet par plusieurs organismes de réglementation fédéraux visant à s'assurer que le projet ne présentait aucune retombée négative substantielle sur la santé ou l'environnement, ou aucune répercussion sociale grave. Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick administre la délivrance de permis d'application de pesticides (annexe 1B), ainsi que les dispositions, les lignes directives et les autorisations relatives à la destruction du poisson (annexe 1D).

Consultation publique

Avant la présentation des demandes d'autorisation, il y a eu des rencontres de consultation publique, auxquelles ont pris part des membres du Miramichi Watershed Management Committee (MWMC) et des résidents du lac Després et de la région de Rogersville. Des discussions ont aussi eu lieu avec le Miramichi River Environmental Assessment Committee (MREAC). Ces rencontres ont permis de prendre connaisances des préoccupations quant à la présence du brochet maillé dans le lac Després et de discuter du projet d'éradication proposé. Exception faite de cinq personnes de la région de Rogersville, toutes les personnes qui se sont prononcées pendant la consultation publique ont eu des commentaires favorables envers le projet et ont soutenu l'épandage de roténone dans le lac Després.

Dosage

Le produit Chem-Fish Regular a été versé dans le lac Després à une concentration de trois parties par million, ce qui a exigé l'épandage de 625 litres de 5 % du produit ichtyotoxique dans la masse d'eau de 202 291 m^3 du lac. Cette dose correspond à une concentration de roténone active de 0,15 ppm, soit la dose recommandée pour l'éradication primaire du poisson dans un étang ou un lac organique (Finlayson et coll., 2000).

Avis d'épandage du pesticide

Conformément aux exigences du MEGL et cinq jours avant l'épandage, le personnel du MRNE a communiqué avec les trois propriétaires des camps situés sur les rives du lac Després, puis les a avisés de l'application de la roténone. Des avis d'épandage du pesticide ont été affichés à tous les points d'accès du lac la journée précédant l'épandage (photo 2). Afin d'ajouter à l'information offerte pendant la rencontre de la consultation publique à Rogersville, le député représentant la région à l'Assemblée législative a été avisé dix jours à l'avance de l'épandage de roténone.

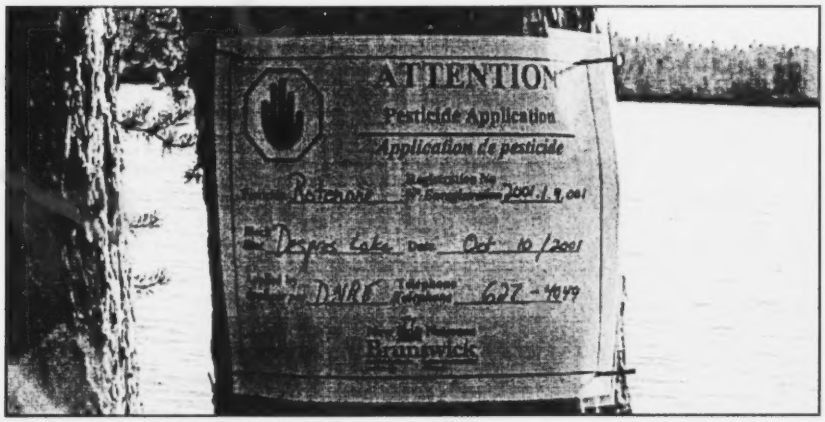


Photo 2. Un des avis d'épandage de pesticide placés près du lac Després avant l'épandage de roténone.

Épandage et récolte du poisson

L'épandage de roténone dans le lac Després a débuté à 14 h 30 le 10 octobre 2001. Deux embarcations ont été utilisées à cette fin. Chacune d'elles avait à bord un réservoir de 500 litres de modèle « Xactics » pour le chargement, la dilution et la pulvérisation de la solution concentrée de roténone. La solution-mère de roténone à 5 % a été diluée dans l'eau dans un ratio de 1:10, pour un volume d'épandage total de 6 250 litres. Par cette dilution, la sécurité du personnel a été améliorée et a garanti la diffusion égale du produit sur toute la surface du lac. La solution de roténone a été pompée dans le réservoir Xactics, puis pulvérisée sur la surface du lac à l'aide de pompes Wajax Mini-mark munies de boyaux et de buses de dispersion.

Pour faciliter l'épandage et garantir une application égale, le lac a été divisé en quatre secteurs (figure 2). L'épandage de roténone a débuté près du déversement du lac et à proximité des rives, puis s'est poursuivi le long de transects dans un axe nord-sud, à partir de l'extrémité ouest du lac, pour se terminer près de la rive est. L'intervalle entre les transects a été jugé en regard de la

pellicule blanche laissée temporairement sur la surface du lac, qui indiquait l'emplacement de l'épandage de roténone.

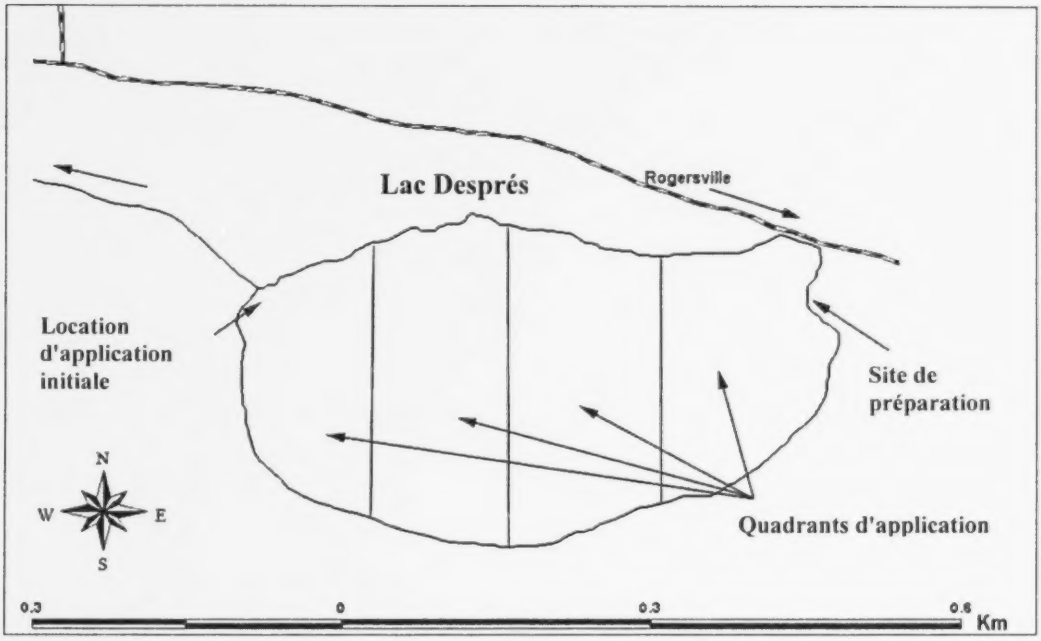


Figure 2. Carte du lac Després, reproduisant les quadrants d'épandage de roténone et l'emplacement utilisé pour le mélange et le chargement du piscicide.

Dans les 30 minutes suivant le premier épandage, trois embarcations ont servi à recueillir le poisson mort et agonisant dans les quadrants du côté ouest du lac. Tous les poissons morts ont fait l'objet d'un recensement par espèce. Des données sur la taille et le poids des poissons ont été recueillies sur les poissons récoltés. La pulvérisation de la quantité exigée du produit ichtyotoxique à la roténone a cessé à 20 h 30 le 10 octobre 2001.

Manutention et sécurité relatives au pesticide

Conformément au permis d'utilisation de pesticide délivré par la province (n° 2000.1. 9.001), toutes les exigences relatives à la manutention et à l'épandage de la roténone ont été observées. Quatre employés du MRNE possédant une qualification de manipulateurs et d'opérateurs de pesticides, ont chargé, dilué et diffusé le produit. Tout le personnel qui travaillait près des zones de chargement et de l'application était tenu de porter des verres protecteurs, des gants en caoutchouc, et un appareil respiratoire approuvé par le NIOSH. Le personnel qui a recueilli,

mesuré et détruit le poisson portait des gants de caoutchouc et des verres protecteurs, de même qu'il devait porter un appareil respiratoire s'il avait à travailler sous le vent dans les embarcations servant à l'épandage.

Après l'épandage de la roténone, tout le matériel a été nettoyé à fond et a subi un rinçage à grande eau. Le nettoyage a eu lieu sur place, et l'eau de rinçage a été rejetée dans le lac Després. Les trois barils d'acier de 208 litres ont subi trois rinçages, puis ont été recyclés, conformément aux consignes du MEGL.

Destruction du poisson

Conformément aux exigences du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du N.-B., tous les poissons récoltés dans le lac Després ont été détruits dans un lieu approuvé (annexe 1D). Les poissons ont été détruits par le creusement d'une tranchée et la pose d'une couche de sciure de bois de 600 mm dans le fond, sur lequel tous les poissons récoltés ont été disposés. La tranchée et les poissons ont ensuite été recouverts d'une couche de sciure de bois de 300 mm et d'une couche de terre de 300 mm.

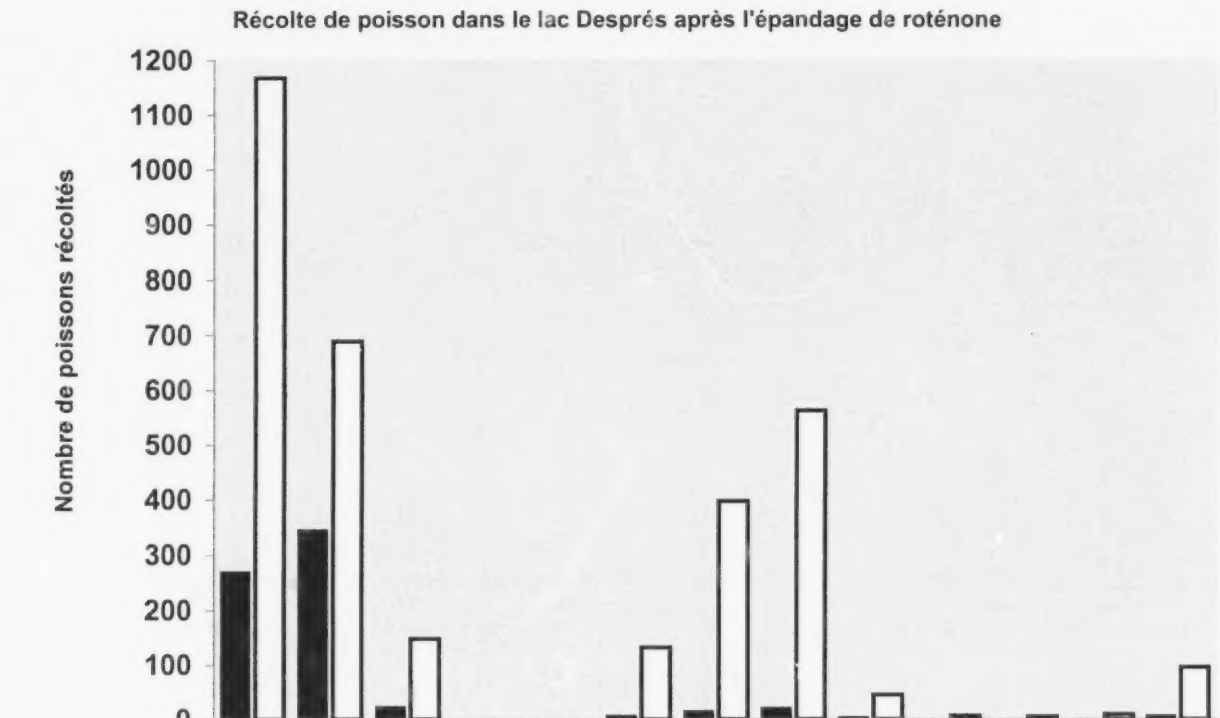
Coût du projet

Ce projet a été réalisé au coût total de 32 414 $ (CAD – annexe 2). L'achat et l'acquisition du produit ichtyotoxique (19 800 $) a accaparé 61 % des dépenses totales du projet. Les autres coûts du projet (12 614 $) ont servi à l'épandage, au nettoyage et aux activités de surveillance connexes.

RÉSULTATS

Récolte de poisson

Au cours d'une période de 12 jours après l'épandage de roténone, 691 brochets maillés et 3 255 perchaudes de l'espèce *Perca flavescens* ont été récoltés dans le lac Després. La majorité des poissons ont été recueillis dans les 72 heures ayant suivi l'épandage initial de roténone (figure 3).



	10 oct.	11 oct.	12 oct.	13 oct.	14 oct.	15 oct.	16 oct.	17 oct.	18 oct.	19 oct.	20 oct.	21 oct.	22 oct.
■ brochets maillés	270	345	23	0	0	7	15	21	3	0	0	0	7
□ perchaudes	1168	689	147	0	0	132	397	562	45	6	5	9	95

Figure 3. Récolte de poisson, selon la date et l'espèce, après l'épandage de roténone dans le lac Després, au Nouveau-Brunswick. L'épandage a eu lieu le 10 octobre 2001.

Deux classes distinctes de brochet maillé ont été récoltées : les poissons âgé de 0 an et plus, d'une longueur moyenne totale de 9,7 cm, et les poissons âgés de 1 an et plus, d'une longueur

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

Micromedia
ProQuest

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

moyenne totale de 24,9 cm (figure 4). Un grand brochet maillé de 48 cm a aussi été recueilli. La longueur des perchaudes variait entre 7,0 cm et 19,0 cm, la longueur moyenne s'établissant entre 8,5 et 17,1 cm pour les deux cohortes de taille (figure 4). Selon le rapport établi entre le poids et la taille pour 104 brochets maillés et 27 perchaudes, on estime que 30 kg de brochet et 133 kg de perchaude ont été retirés du lac (tableau 1). Bien que tous les poissons visibles et accessibles aient été retirés du lac, il est probable que des poissons n'ont pu être récupérés du fond du lac. Après l'épandage, il a fallu exercer une surveillance afin d'établir avec certitude si l'application de roténone a réussi à éradiquer le brochet maillé du lac Després. Selon le nombre de poissons retirés du lac et compte tenu de la roténone résiduelle encore active dans les mois qui ont suivi l'épandage, il est probable que la suppression complète du brochet maillé dans le lac a été accomplie.

Date	Temperature d'air	Temperature de l'eau	Brochet maillés		Perchaudes		Totale
			petit (0+)	grand (1+)	petit	grand	
Oct. 10			86	184	689	479	1438
Oct. 11			170	175	311	378	1034
Oct. 12	19	12	19	4	96	51	170
Oct. 13				0			
Oct. 14				0			
Oct. 15	15	14	4	3	9	123	139
Oct. 16	13	13	4	11	13	384	412
Oct. 17			1	20	27	535	583
Oct. 18		10	0	3	14	31	48
Oct. 19			0	0	2	4	6
Oct. 20		8	0	0	3	2	5
Oct. 21		7	0	0	5	4	9
Oct. 22	11	10	0	7	4	91	102
Totales			284	407	1173	2082	**3946**
			691		**3255**		
masse/poisson (g)			4.1	71.7	8.0	59.2	-
Masse totale (kg)			1.2	29.2	9.4	123.2	**163.0**
			30.3		**132.6**		

Tableau 1. Nombre de poissons récoltés dans le lac Després, selon l'espèce et la taille, ce qui comprend la biomasse estimée totale des poissons récoltés.

moyenne totale de 24,9 cm (figure 4). Un grand brochet maillé de 48 cm a aussi été recueilli. La longueur des perchaudes variait entre 7,0 cm et 19,0 cm, la longueur moyenne s'établissant entre 8,5 et 17,1 cm pour les deux cohortes de taille (figure 4). Selon le rapport établi entre le poids et la taille pour 104 brochets maillés et 27 perchaudes, on estime que 30 kg de brochet et 133 kg de perchaude ont été retirés du lac (tableau 1). Bien que tous les poissons visibles et accessibles aient été retirés du lac, il est probable que des poissons n'ont pu être récupérés du fond du lac. Après l'épandage, il a fallu exercer une surveillance afin d'établir avec certitude si l'application de roténone a réussi à éradiquer le brochet maillé du lac Després. Selon le nombre de poissons retirés du lac et compte tenu de la roténone résiduelle encore active dans les mois qui ont suivi l'épandage, il est probable que la suppression complète du brochet maillé dans le lac a été accomplie.

Date	Temperature d'air	Temperature de l'eau	Brochet maillés		Perchaudes		Totale
			petit (0+)	grand (1+)	petit	grand	
Oct. 10			86	184	689	479	1438
Oct. 11			170	175	311	378	1034
Oct. 12	19	12	19	4	96	51	170
Oct. 13				0			
Oct. 14				0			
Oct. 15	15	14	4	3	9	123	139
Oct. 16	13	13	4	11	13	384	412
Oct. 17			1	20	27	535	583
Oct. 18		10	0	3	14	31	48
Oct. 19			0	0	2	4	6
Oct. 20		8	0	0	3	2	5
Oct. 21		7	0	0	5	4	9
Oct. 22	11	10	0	7	4	91	102
Totales			284	407	1173	2082	**3946**
			691		**3255**		
masse/poisson (g)			4.1	71.7	8.0	59.2	-
Masse totale (kg)			1.2	29.2	9.4	123.2	**163.0**
			30.3		**132.6**		

Tableau 1. Nombre de poissons récoltés dans le lac Després, selon l'espèce et la taille, ce qui comprend la biomasse estimée totale des poissons récoltés.

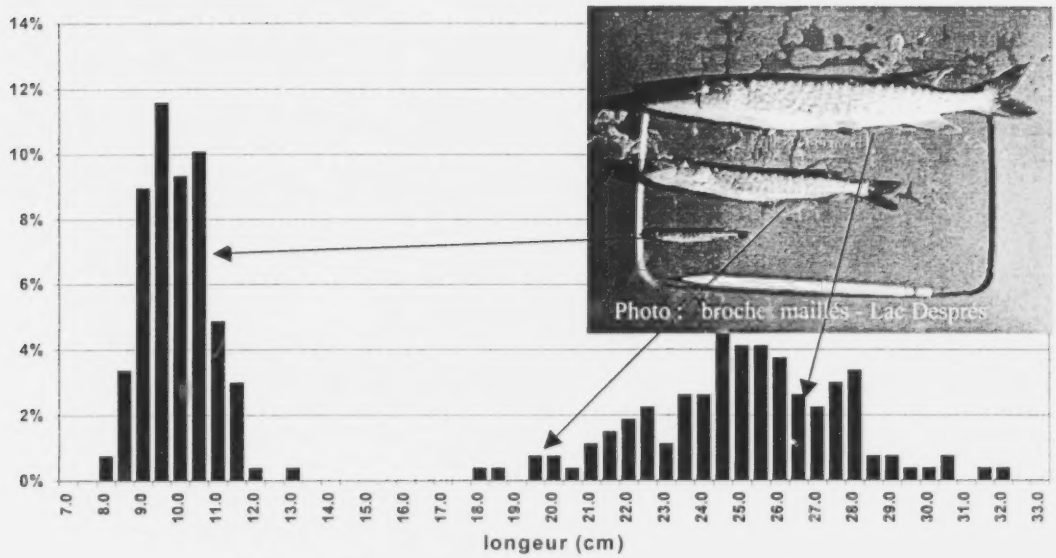


Figure 4a. Répartition des longueurs de brochet maillé recueilli dans le lac Després, au Nouveau-Brunswick.

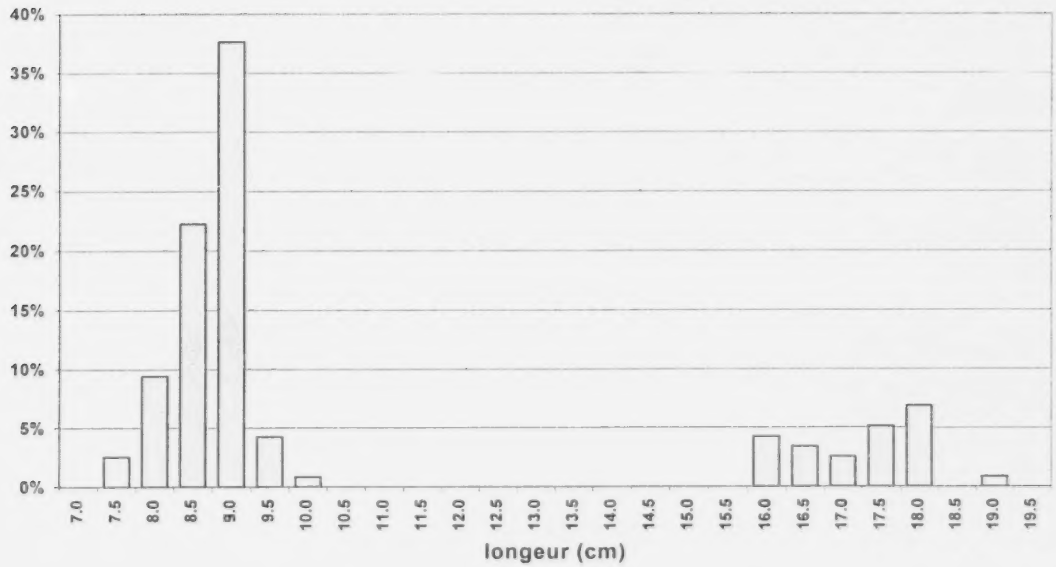


Figure 4b. Répartition des longueurs de perchaude recueillie dans le lac Després, au Nouveau-Brunswick.

Échantillonnage de l'eau

Des échantillons d'eau du lac Després ont été analysés afin d'y déceler la présence de roténone active immédiatement après l'épandage du produit Chem-Fish Regular. L'analyse de la roténone a été réalisée par le Conseil de la recherche et de la productivité du Nouveau-Brunswick (CRP), selon un protocole de laboratoire interne. Immédiatement après l'épandage du piscicide (à 20 h 30 le 10 octobre 2001), un échantillon d'eau a été recueilli au milieu du lac Després. Cet échantillon contenait 0,089 parties par million de roténone active (annexe 3A). Il semble que la roténone a réussi à éradiquer totalement le brochet maillé et la perchaude, alors que la concentration dans le lac est demeurée très inférieure au seuil maximal suggéré de 0,25 ppm pour les travaux sur la faune aquatique (Finlayson et coll., 2000). Le 6 novembre 2001, d'autres échantillons d'eau ont été prélevés dans le lac Després et un puits souterrain à proximité. Près d'un mois après l'épandage du piscicide, les concentrations de roténone active dans le lac Després étaient passées à 0,018 ppm, tandis qu'il n'a pas été possible de déceler la présence de la roténone dans l'eau du puits situé à proximité du lac (annexe 3A).

À la lumière des quatre analyses d'eau effectuées par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux, il n'y a eu aucun changement notable dans la composition chimique de l'eau du lac Després à la suite de l'épandage du produit de roténone. Les résultats de l'analyse de chimie minérale de l'eau de surface du lac Després prélevée à deux endroits sur le lac, immédiatement avant et après l'application de roténone, sont présentés dans l'annexe 3B. Une analyse de la qualité de l'eau potable dans le puits d'approvisionnement en eau situé près du lac Després a été réalisée avant l'épandage de roténone (annexe 3C).

Analyses de toxicité

Des analyses de toxicité sur les poissons ont eu lieu dans le lac Després afin d'évaluer la période de désintoxification de la roténone dans le lac. Il s'agissait en l'occurrence d'exposer à l'eau du lac Després des ombles de fontaine élevés en captivité et d'établir le temps de survie moyen des individus. Ces essais ont eu lieu à six dates différentes après l'épandage de roténone. De quatre à six ombles de fontaine ont été placés dans l'eau du lac, dans des cages à treillis afin d'empêcher qu'ils ne s'échappent et d'évaluer leur temps de survie. La figure 5 donne des précisions sur les

dates des analyses de toxicité et les temps de survie correspondants dans les eaux du lac Després. La période de détoxification relativement longue peut avoir été attribuable au faible pH et à la température froide de l'eau du lac Després au moment de l'application du piscicide (Finlayson et coll., 2000).

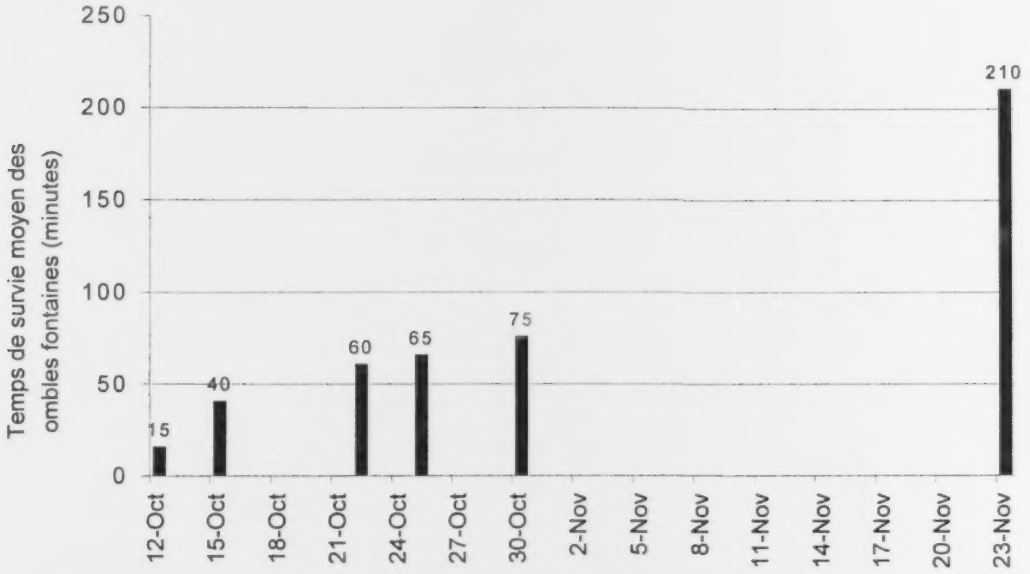


Figure 5. Temps de survie moyen de l'omble de fontaine captif dans le lac Després après l'épandage de roténone.

Un batardeau provisoire aménagé en amont du ruisseau Salmon a permis de réduire au minimum l'écoulement de l'eau en aval du lac Després (photo 3). Une forte végétation à la décharge du lac Després et un niveau d'eau à l'automne extrêmement bas a permis de confiner naturellement la roténone dans le lac Després (photo 4). Le batardeau a été aménagé au déversement du lac afin de réduire la possibilité de la propagation de la roténone en aval et d'empêcher tout effet nuisible possible sur les populations de poisson en aval du lac. Les précipitations survenues juste avant le 25 octobre 2001 ont entraîné le débordement du batardeau pendant le reste de la période consacrée aux analyses de toxicité.

Des analyses de toxicité ont également eu lieu dans le ruisseau Salmon, en aval du chemin de l'Acadie, afin de s'assurer que les eaux de débordement du lac Després n'ont pas eu d'effet négatif sur les populations de poisson en aval du lac (figure 6). Les cours d'eau qui se déversent dans le ruisseau Salmon entre le lac Després et le chemin de l'Acadie ont permis de diluer les

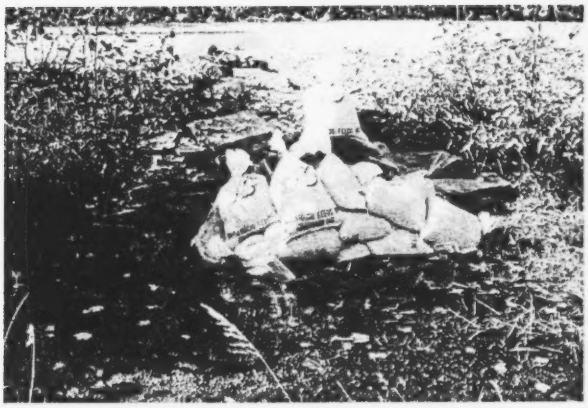


Photo 3. Batardeau aménagé au déversement du lac Després.

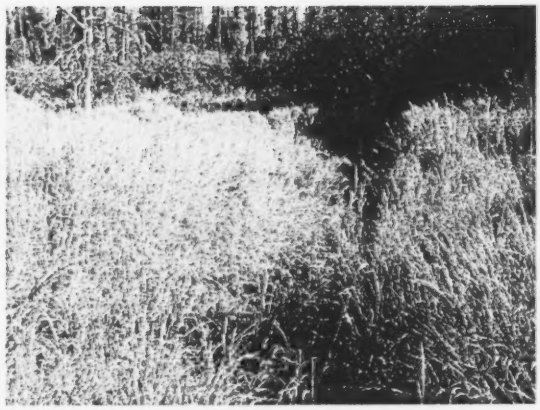


Photo 4. Déversement du lac Després, dans des conditions de niveau et de débit faibles.

aux de débordement en provenance du lac. Aucun poisson mort n'a été observé ou signalé en aval du lac Després et tous les ombles de fontaine exposés aux eaux du ruisseau Salmon entre le 25 octobre et le 23 novembre 2001 ont survécu. Ces observations indiquent que l'épandage de roténone dans le lac Després n'a eu aucun effet néfaste sur les populations de poisson en aval du lac.

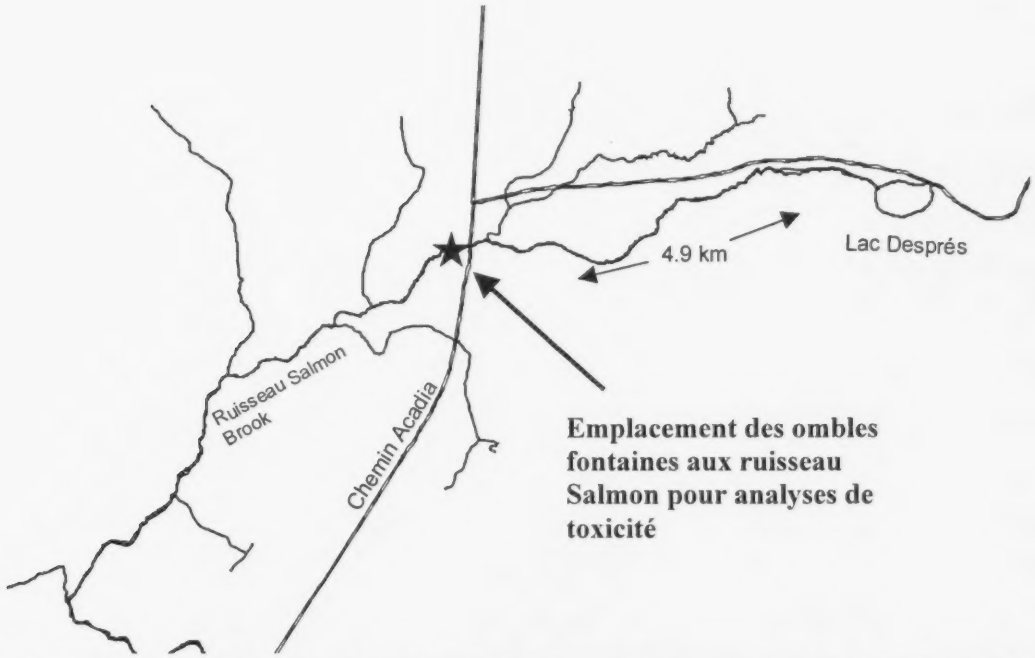


Figure 6. Analyse de toxicité dans le ruisseau Salmon, au Nouveau-Brunswick. Des ombles de fontaine placés dans des cages immergées ont survécu à la période d'analyse de toxicité du 25 octobre au 23 novembre 2001.

Surveillance Subséquente

Un échantillon d'eau recueilli dans le lac Després le 7 juin 2002 a été analysé : on n'y a décelé aucune trace de roténone (quantité minimale détectable : 6 parties par milliard), ce qui confirme que le lac n'est pas toxique et ne contient pas de roténone. Une pêche à l'électricité effectuée le 11 juillet 2002 à partir d'un bateau sur plus de 60 p. 100 du littoral du lac Després, s'est soldée par la prise d'aucun poisson. Ce travail d'évaluation a donc confirmé la prévision que le lac serait dépourvu de poissons.Cette surveillance de suivi indique que l'application de roténone a effectivement débarrassé le lac Després du brochet maillé sans avoir d'effet à long terme sur le lac.

Conclusion et Discussion

À la lumière des données recueillies, il semble que le projet d'éradication du brochet maillé du lac Després ait réussi et que l'espèce ne se soit pas déplacée ou établie ailleurs dans le bassin versant. Le transfert non autorisé de poisson survient trop fréquemment et il a de graves incidences irréversibles sur les populations de poisson indigènes. L'introduction d'un poisson exotique peut souvent se révéler plus nuisible pour les populations de poisson que les retombées négatives de la détérioration de l'habitat ou du braconnage. Il arrive très souvent que l'introduction illégale de poisson survienne de façon tout à fait délibérée et soit le fait de pêcheurs bien intentionnés mais mal informés qui tentent « d'améliorer » leurs possibilités de pêche, tout comme il peut s'agir de l'emploi illégal de poissons vivants comme appâts. Dans la plupart des cas, dès qu'une espèce de poisson exogène ou exotique s'établit dans un « nouveau » cours d'eau, les mesures d'atténuation sont souvent inefficaces, voire impossibles ou trop coûteuses à mettre en place.

Après la confirmation que la présence du brochet maillé dans le bassin versant se limitait au lac Després et après une évaluation approfondie des mesures correctives envisageables, on a conclu que l'éradication du brochet maillé ne pourrait s'accomplir que par l'emploi d'u ichtyotoxique. Compte tenu des ressources financières, humaines et administratives qu'a exigées la réalisation de ce projet, la prévention demeure manifestement la méthode la plus efficiente et la plus efficace de contrer l'introduction illégale d'espèces de poisson. L'information et l'éducation du public, de même que la mise en application des lois et des règlements sont autant d'activités essentielles à la protection des populations de poisson indigènes contre les effets de l'introduction de poissons exogènes.

BIBLIOGRAPHIE

Finlayson, B.J., Schnick, R.A., Cailteux, R., Demong, L., Horton, W., McClay, W., Tichaek, G.J., et **Thompson, G.,** 2000. Rotenone use in fisheries management: administrative and technical guidelines manual. American Fisheries Society, Bethsda, MD.

Cox, P., 1896b. Catalogue of the marine and freshwater fishes of New Brunswick. New Brunswick. Natur. Hist. Soc. Bull. No. 13:62-75

Cox, P.,1901. Cyprinidae of Eastern Canada. Proc. Natur. Hist. Ass. Miramichi, no. 2:36-45

McClay, W., 2000. Rotenone Use in North America (1988-1997), Fisheries 25(5): 15-21.

Scott, W.B., et **Crossman, E.J.,** 1973. Poissons d'eau douce du Canada, Conseil de recherches sur les pêcheries du Canada, bulletin 184.

ANNEXE 1

PERMIS ET AUTORISATIONS

Fisheries and Oceans
Pêches et Océans

AUTHORIZATION TO DESTROY FISH BY ANY MEANS OTHER THAN FISHING
AUTORISATION POUR DESTRUCTION DE POISSONS PAR AUTRES MOYENS QUE LA PECHE

5313-2-01-037
Authorization No./N° de l'autorisation

Authorization issued to:
Autorisation délivrée à :

Name: Mr Chris Connell, Inland Fisheries Biologist
New Brunswick Department of Natural Resources and Energy

Address: P.O. Box 6000
Fredericton, NB
E3B 5H1

Telephone: 506-453-2440 FAX: 506-453-6699

Location of Project/Emplacement du projet

Depres Lake, (46° 39'N 65° 33'W) Kent County, New Brunswick, is located approximately 15 kilometers west of the village of Rogersville, on the Pleasant Ridge Road

---

Valid Authorization Period/Période de validité

From/De: September 25, 2001 To/À October 15, 2001

Description of Works or Undertakings (Type of work, schedule, etc.)
Description des ouvrages ou entreprises (Genre de travail, calendrier, etc.)

The use of rotenone solution in Depres Lake, (46° 39'N 65° 33'W) Kent Couty, New Brunswick, for the eradication of a non-indigenous species, chain pickerel, *Esox niger*.

Conditions of Authorization/Conditions de l'autorisation

1.0 Local residents must be advised of the application a minimum of 24 hours prior to commencement, the DFO Area office 506-395-7700 must be advised a minimum of 72 hours prior to the application.

2.0 Erect a cofferdam to prevent outflow from the lake, during, and immediately following the application.

3.0 The application of Rotenone must not exceed, 625 litres of 5% solution, and must be done under the immediate direction of a qualified pesticide applicator.

4.0 A water quality monitoring program is to commence prior to, continue throughout, and after the application of Rotenone.

5.0 Mortality collection is to commence immediately following the application and to continue for a period of three days afterwards. The number, size, and species, of all collected mortalities in Depres Lake must be recorded. Observations on numbers of moribund fish, inaccessible fish, and / or other aquatic organisms, and / or predation of fish by birds and/or mammals must also be recorded.

6.0 The outflow must also be monitored on a regular basis to ensure there are no offsite mortalities. In the event of significant offsite effects, the Department of Fisheries and Oceans must be immediately notified and a contingency and neutralisation response plan invoked.

AUTHORIZATION TO DESTROY FISH BY ANY MEANS OTHER THAN FISHING
AUTORISATION POUR DESTRUCTION DE POISSONS PAR AUTRES MOYENS QUE LA PECHE

5313-2-01-037
Authorization No./N° de l'autorisation

7.0 Disposal of all mortalities must be in a facility approved by the New Brunswick Department of Environment and Local Government.

8.0 The New Brunswick Department of Natural Resources and Energy and their contractors shall comply with all other Federal and Provincial legislation, regulations and guidelines related to use of pesticides. These include but are not limited to the *Pesticide Control Product Act* and the *New Brunswick Pesticide Act*.

9.0 The eradication project must comply with the procedures, presented in the document 'Rotenone Use in Fisheries Management, Administrative and Technical Guidelines Manual, Finlayson, B.J. et al, American Fisheries Society, 2000.

10.0 A copy of this Authorization shall be held at the site during all phases of the eradication project.

11.0 The proponent shall submit a summary report of water quality observations, and biological information of all mortalities examined within 30 days of completion this project.

The holder of this authorization is hereby authorized under the authority of section 32 of the *Fisheries Act*, R.S.C., 1985, c. F. 14, to carry out the work or undertaking described herein. It does not purport to release the applicant from any obligation to obtain permission from or to comply with the requirements of any other regulatory agencies.

Failure to comply with any condition of this authorization may result in charges being laid under the *Fisheries Act*.

This authorization form should be held on site and work crews should be made familiar with the conditions attached.

Le détenteur de la présente est autorisé en vertu du paragraphe 32 de la *Loi sur les pêches*, L.R.C. 1985, ch. F. 14, à exploiter les ouvrages ou entreprises décrits aux présentes. Elle ne dispense pas le requérant de l'obligation d'obtenir la permission d'autres organismes réglementaires concernés ou de se conformer à leurs exigences.

En vertu de la *Loi sur les pêches*, des accusations pourront être portées contre ceux qui ne respectent pas les conditions prévues dans la présente autorisation.

Cette autorisation doit être conservée sur les lieux des travaux, et les équipes de travail devraient en connaître les conditions.

Date of issuance: 010927

Approved by: B. Boucher

Rheal Boucher
Area Director
Eastern New Brunswick Area
Department of Fisheries and Oceans
Gulf Region

ENVIRONMENT AND LOCAL GOVERNMENT

New Nouveau Brunswick

ENVIRONNEMENT ET GOUVERNEMENTS LOCAUX

PESTICIDE USE

PERMIT / PERMIS

D'APPLICATION DE PESTICIDES

NUMBER / NUMÉRO: 2001.1.9.001

is hereby issued in accordance with the *Pesticides Control Act & Regulation* to:
délivré conformément à la *Loi sur le contrôle des pesticides et du Règlement* à:

NB NATURAL RESOURCES & ENERGY
RESSOURCES NATURELLES ET ÉNERGIE N-B

Address of permit holder / Adresse du titulaire du permis:

1350, RUE REGENT STREET, PO BOX / CP 6000
FREDERICTON, NB E3B 5H1

Description of operation:

The application of Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) to water for fish control.

Description de l'opération:

L'application de Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (N° du PEP 22445) à l'eau pour le contrôle des poissons.

Conditions of approval:

The permit holder shall ensure that the application of pesticides is carried out in compliance with the *Pesticides Control Act and Regulation* and with the terms and conditions in Schedules A, B and C.

Conditions d'agrément:

Le titulaire du permis doit s'assurer que les pesticides sont appliqués conformément à la *Loi sur le contrôle des pesticides et au Règlement* et aux modalités et conditions des annexes A, B et C.

Issue Date / Date d'émission:

YY/AA MM DD/JJ

Expiry Date / Date d'expiration:

2001 12 31
YY/AA MM DD/JJ

Recommended by / Recommandé par:

Director of Pesticide Control /
Directeur du contrôle des pesticides

Authorised by / Autorisé par:

Minister of the Environment & Local Government /
Ministre de l'Environnement et des Gouvernements locaux

NB Natural Resources

New Nouveau Brunswick

SCHEDULE "A"
ATTACHED TO
PESTICIDE USE PERMIT
No 2001.1.9.001

ANNEXE « A »
DU PERMIS D'APPLICATION
DE PESTICIDES
Nº 2001.1.9.001

NB NATURAL RESOURCES & ENERGY
RESSOURCES NATURELLES ET ÉNERGIE N-B

AMENDMENT No / No D'AMENDEMENT: A1

AMENDMENT Date / Date D'AMENDEMENT: 2001.10.09

A DEFINITIONS / DÉFINITIONS

1	"Minister" means the Minister of the Environment and Local Government and includes any person designated to act on behalf of the Minister.	« Ministre » désigne le ministre de l'Environnement et des Gouvernements locaux et s'entend de toute personne désignée pour agir en son nom.
2	"Department" means the New Brunswick Department of the Environment and Local Government.	« Ministère » désigne le ministère de l'Environnement et des Gouvernement locaux du Nouveau-Brunswick.
3	"Director" means the Director of Pesticides Control designated under the *Pesticides Control Act*.	« Directeur » s'entend du Directeur du contrôle des pesticides désigné en application de la *Loi sur le contrôle des pesticides*.
4	"Inspector" means an Inspector designated under *the Pesticides Control Act*.	« Inspecteur » s'entend d'un inspecteur désigné en application de la *Loi sur le contrôle des pesticides*.
5	"Pesticide Applicator's Certificate" means a certificate issued to an individual recognizing that the individual has received the appropriate education and training to perform pesticide applications.	« Certificat d'applicateur de pesticides » désigne un certificat valide délivré à un particulier, un tel certificat reconnaissant que le titulaire a suivi la formation et les programmes nécessaires pour appliquer des pesticides.

B GENERAL CONDITIONS / CONDITIONS GÉNÉRALES

6	The permit holder must ensure that all personnel involved in the application of Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) have been informed of the conditions specified on this permit and have signed this permit.	Le titulaire du permis doit veiller à ce que tous les employés faisant l'application de Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (Nº du PEP 22445) connaissent les conditions énoncées dans le présent permis et qu'ils aient signé le permis.
7	A copy of this permit must be available at each application site.	Une copie du permis doit être disponible à tous les lieux d'application.

AUTHORIZED PRODUCTS / PRODUITS AUTORISÉS

8 Only Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) as listed in Schedule "B" is authorized and must be used according to label instructions.

Seuls le Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) figurant à l'annexe « B » sont autorisés et ils doivent être utilisés conformément aux directives sur l'étiquette.

9 Additional pesticides can only be used after written approval has been received from the Director of Pesticides Control in the form of an applicable amended Schedule "B".

D'autres pesticides peuvent être utilisés uniquement après l'obtention, du Directeur du contrôle des pesticides, d'une autorisation écrite sous la forme de l'annexe « B » modifiées.

AUTHORIZED TREATMENT AREAS / SECTEURS DE TRAITEMENT D'AUTORISÉS

10 Only those areas specified in Schedule "B" are authorised for treatment.

Seuls les secteurs figurant à l'annexe « B » sont autorisés pour le traitement.

11 Additional areas may only be treated after written approval has been received from the Director of Pesticides Control in the form of amended Schedule "B".

D'autres secteurs peuvent être traités uniquement après l'obtention d'une autorisation écrite du Directeur du contrôle des pesticides sous la forme de l'annexe « B » modifiée.

PROTECTIVE EQUIPMENT / EQUIPMENT DE PROTECTION

12 All personnel involved in the mixing and loading of Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) must wear appropriate protective clothing, boots and gloves impermeable to pesticides, splash shield and a half-faced respirator with NIOSH approved pesticide cartridges.

Tous les employés qui effectuent le mélange et le chargement de Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (Nº du PEP 22445) doivent porter des vêtements de protection approprié, des bottes et des gants imperméables, ainsi qu'un écran facial anti-éclaboussure et un demi-masque respiratoire à cartouche chimique approuvée par le NIOSH.

13 All personnel involved in the application of Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) must wear appropriate protective clothing, boots and gloves impermeable to pesticides, and have access to a splash shield and half-faced respirator with NIOSH approved pesticide cartridges.

Tous les employés qui appliquent de Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (Nº du PEP 22445) doivent porter des vêtements de protection approprié, des bottes et des gants imperméables et doivent avoir accès à un écran facial anti-éclaboussure et à un demi-masque respiratoire à cartouche chimique approuvée par le NIOSH.

14 All vehicles carrying pesticides must carry appropriate safety equipment including boots and gloves impermeable to pesticides; splash shield and half-faced respirator with NIOSH approved pesticide cartridges, as well as a quantity of absorbent material when carrying liquid formulations.

Tous les véhicules transportant des pesticides doivent transporter de l'équipement de sécurité approprié, y compris des bottes et des gants imperméables, un écran facial et anti-éclaboussure, un demi-masque respiratoire à cartouche chimique approuvée par le NIOSH, ainsi qu'une certaine quantité de matières absorbantes lorsqu'il s'agit de pesticides liquides.

STORAGE / ENTREPOSAGE

15 All vehicles carrying pesticides must be secured when unattended.

Tous les véhicules transportant des pesticides doivent être verrouillés lorsqu'ils sont laissés sans surveillance.

16 The pesticides storage area must be secured when unattended and all doors leading into the storage area must be equipped with an approved pesticide storage sign.

Le local d'entreposage de pesticides doit être verrouillé lorsqu'il est laissé sans surveillance et des panneaux approuvés doivent être fixés sur toutes les portes menant au local d'entreposage.

DISPOSAL / ÉLIMINATION

17 All empty, non-refillable, plastic pesticide containers must be rinsed and taken to designated container collection sites found in Schedule "C". For all other empty containers, appropriate disposal methods must be strictly adhered to and the staff of the Pesticide Management Unit must be contacted prior to disposal.

Tous les contenants de pesticides en plastique qui sont vides et non réutilisables doivent être rincés et transportés aux lieux de collecte désignés qui figurent à l'annexe « C ». Pour tous les autres contenants vides, il faut suivre rigoureusement les méthodes d'élimination prescrites et communiquer avec le personnel de l'Unité de gestion des pesticides avant l'élimination.

18 Destroyed fish must be disposed of in accordance with directions as outlined by the New Brunswick Department of the Environment & Local Government's Waste Management Planner.

Les poissons détruits doivent être éliminés conformément aux directives énoncées par le planificateur de la gestion des déchets du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick.

CO-OPERATION / COLLABORATION

19 Co-operation must be given to any monitoring personnel or inspector.

Il faut collaborer avec le personnel de surveillance ou l'inspecteur.

20 Treatment must be conducted in the presence of a Pesticides Officer from the Department of the Environment & Local Government.

Le traitement doit être effectué en présence d'un agent des pesticides du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux.

C SPECIFIC CONDITIONS / CONDITIONS SPÉCIFIQUES

21 Access to Despres Lake must be restricted during the application and until Chem-Fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) has been sufficiently degraded.

L'accès au lac Després doit être restreint pendant l'application et jusqu'à ce que le pesticide Chem-Fish Regular (roténone) 5 % (N° du PEP 22445) se soit suffisamment détérioré.

22 Outlet streams from Despres Lake must be neutralized using accepted methods with chlorine or potassium permanganate.

Les ruisseaux de déversement du lac Després doivent être neutralisés à l'aide de méthodes acceptées avec du chlore ou du permanganate de potassium.

CERTIFICATION

23 All personnel directly involved in the mixing and loading of pesticides must hold a valid Class I Pesticide Applicator's Certificate and have this certificate in their immediate possession.

Tous les employés qui effectuent le mélange et le chargement des pesticides doivent détenir et avoir en leur possession immédiate un certificat d'applicateur valide de catégorie I.

24 All personnel directly involved in the application and supervision of pesticides must hold a valid Class H3 (Class H, Level 3) Pesticide Applicator's Certificate and have this certificate in their immediate possession.

Tous les employés participant directement à l'application et à la surveillance des pesticides doivent détenir et avoir en leur possession immédiate un certificat d'utilisateur valide de catégorie H3 (catégorie H, niveau 3).

MONITORING / MONITEUR

25 Treated water must be monitored for rotenone until all traces of Chem-Fish (rotenone) Regular 5% (PCP No 22445) have been neutralized.

L'eau traitée doit être surveillée jusqu'à ce que toutes les traces du Chem-Fish (roténone) Regular 5 % (N° du PEP 22445) aient été neutralisées.

SIGNAGE / PANNEAUX

26 The treatment area must be posted with an approved sign prior to the commencement of treatment.

Un panneau approuvé doit être installé dans les secteurs traités avant le début d'un traitement.

27 The sign shall be rectangular in shape with a minimum size of 14 cm x 21 cm, rain resistant with type or letters of sufficient size and clarity to be easily read together with a symbol of a cautionary raised hand inside a symbol of a stop sign. The information on the sign must be bilingual and must contain the words "ATTENTION", "Pesticide Application", the name of the pesticide, the Pest Control Product registration number, date of application, name of the applicator, operator name or logo and telephone number.

Le panneau doit être rectangulaire et d'une dimension minimale de 14 cm sur 21 cm. Il doit être à l'épreuve de la pluie. Les caractères ou les lettres doivent être d'une dimension suffisante pour être faciles à lire. Le panneau doit contenir un signal d'arrêt avec le symbole de la main levée. Le panneau doit être bilingue et contenir les mots « ATTENTION », « Application de pesticide », ainsi que le nom et le numéro d'enregistrement du pesticide, la date d'application, le nom de la personne qui l'applique et le nom ou le logo et le numéro de téléphone de l'exploitant.

28 Signs are to be conspicuously posted at all ordinary points of access.

Les panneaux doivent être affichés bien en vue à tous les points d'accès ordinaires.

29 Signs must remain in place until all traces of Chem-fish Regular (rotenone) 5% (PCP No 22445) have been neutralized.

Les enseignes doivent rester en place jusqu'à ce que toutes les traces du Chem-Fish Regular (roténone) 5 % (N° du PEP 22445) aient été neutralisées.

REPORTING / AVIS

30 In the event of a spill or loss of pesticide greater than 200 liters of a pesticide mix or 20 liters of concentrated pesticide, or any quantity which may cause injury or damage to the natural environment, to animal or plant life, the Regional Emergency Center must be contacted immediately by calling 1-800-565-1633. Within a reasonable time of such an event, the Director of Pesticides Control or staff of the Pesticide Management Unit must be notified by calling 1-800-561-4036.

En cas de déversement ou de perte d'une quantité supérieure à 200 litres d'un mélange de pesticides ou d'une quantité supérieure à 20 litres de pesticides concentrés, ou de toute quantité pouvant causer un préjudice ou des dommages à l'environnement naturel ou à la vie animale ou végétale, il faut avertir immédiatement le Centre régional d'urgence en composant le 1-800-565-1633. Dans un délai raisonnable après un tel événement, il faut avertir le Directeur du contrôle des pesticides ou le personnel de l'Unité de gestion des pesticides en composant le 1-800-561-4036.

NOTIFICATION

31 No application of pesticides can be conducted without confirmation of prior notification to crown land leasees on the Despres Lake 7 days prior to intended start-up date. The notification must satisfy the minimum requirements as set out by the Director of Pesticides Control.

Nulle application de pesticides ne peut être effectuée sans confirmation ou avis préalable aux preneurs à bail sur le lac Desprès sept jours avant le début de l'application prévue. L'avis doit répondre aux exigences minimales énoncées par le directeur du Contrôle des pesticides.

AMENDMENT TO CONDITION 31 / AMENDEMENT Á CONDITION 31

DATED: 2001.10.09

No application of pesticides can be conducted without confirmation of prior notification to crown land leasees on the Despres Lake five (5) days prior to intended start-up date. The notification must satisfy the minimum requirements as set out by the Director of Pesticides Control.

Nulle application de pesticides ne peut être effectuée sans confirmation ou avis préalable aux preneurs à bail sur le lac Desprès cinq (5) jours avant le début de l'application prévue. L'avis doit répondre aux exigences minimales énoncées par le directeur du Contrôle des pesticides.

32 A draft of the notification must be forwarded to the Director of Pesticides Control for approval prior to placement in the local newspaper.

Une ébauche de l'avis doit être soumise à l'approbation du Directeur du contrôle des pesticides avant la publication de l'avis dans les journaux locaux.

33 The Director of Pesticides Control or staff of the Pesticide Management Unit must be notified in writing 48 hours prior to the anticipated commencement of the program. (Fax: 506-453-2390) (e-mail: pesticides@gnb.ca)

Le directeur du Contrôle des pesticides ou le personnel de l'Unité de gestion des pesticides doit être avisé par écrit 48 heures avant la date prévue du début du programme d'arrosage. (télécopieur: 506-453-2390) (courriel: pesticides@gnb.ca)

Prepared by / Préparé par:

_____

Director of Pesticides Control
Directeur du contrôle des pesticides

New Nouveau Brunswick

SCHEDULE "B"
ATTACHED TO
PESTICIDE USE PERMIT
No 2001.1.9.001

ANNEXE « B »
DU PERMIS D'APPLICATION
DE PESTICIDES
N° 2001.1.9.001

NB NATURAL RESOURCES & ENERGY
RESSOURCES NATURELLES ET ÉNERGIE N-B

PCP No / N° DU PEP	PESTICIDES AUTHORIZED FOR APPLICATION TO WATER FOR FISH CONTROL / PESTICIDES DONT L'APPLICATION À L'EAU POUR LE CONTRÔLE DES POISSONS EST AUTORISEE
22445	Chem-Fish Regular (rotenone) 5%

AUTHORIZED TREATMENT AREA / SECTEUR DE TRAITEMENT AUTORISÉE
Despres Lake

2001-07-23

Prepared by / Préparé par:

Director of Pesticides Control
Directeur du contrôle des pesticides

New Brunswick

Department of the Environment & Local Government
Pesticide Management Unit

FILE: 6800-6

OCCURRENCE REPORT # _____

2001 INSPECTIONS/MONITORING REPORT

OPERATOR : Department of Natural Resources & Energy NEW ✓ RENEWAL _____
CONTACT : Chris Connell PHONE : _____
ADDRESS : 133 Regent St. Fl. PO Box 5313 5171
INSPECTOR(S) : M. Dodd S. Trevail

P-PASS F-FAIL S-STOP ORDER N-NO Y-YES NA-NOT APPLICABLE

PERMIT # 2001-1-001 INSPECTION DATE : 01 10/01 INSPECTION HOURS : 5
INSPECTION RESULTS : (P) F S REINSPECTION : Y (N) ELG REGION : 1 (2) 3 4 5 6
COMMENTS : Rep. Lab. Rotenone 5% Liquid

*operational requirements are permit specific, review individual permits prior to inspection.

APPLICATIONS

1. Is the APPLICATOR'S CURRENT CERTIFICATE on their person? (Y) N
Applicator(s) Name (s) : Mark McDonald, Chris Connell, Scott Gillis Certificate Number : C

2. Is/Are the applicator(s) aware of (and following) the PERMIT CONDITIONS? (Y) N
AQUATIC SETBACKS : n/a POSTING/NOTIFICATION REQUIREMENTS : ✓
HABITATION SETBACKS : n/a PERMITTED PESTICIDE(S) : #22445
H2O SUPPLY SETBACK : n/a WIND SPEED LIMITS : n/a
Comments :

3. Are personnel involved in the application, mixing and loading of pesticides following APPROPRIATE SAFETY PROCEDURES and have available the proper safety equipment? (Y) N
RUBBER BOOTS / GLOVES : ✓ GOGGLES / RESPIRATOR : ✓
COVERALLS : ✓ CLEAN-UP CAPABILITY : ✓
Comments :

4. Is there a copy of the permit at the application site and have all certified applicators signed the permit? (Y) N
Comments :

STORAGE/CONTAINER n/a Storage

5. Are the pesticide containers stored in an APPROPRIATE LOCATION? Y N
PESTICIDE STORAGE ONLY : _____ CLEAN AND ORDERLY : _____ WELL VENTILATED : _____
CONTAINMENT CAPABILITY (110% OF PESTICIDE VOLUME) : _____ IMPERMEABLE FLOOR : _____
LOCKED WHEN UNATTENDED : _____ INACCESSIBLE TO THE PUBLIC : _____

6. Are pesticide containers (in their original container(s)) PROPERLY LABELLED and STORED? Y N
Comments :

7. Are containers properly disposed of? Y N
PUNCTURED : _____ TRIPLE JET RINSED : ✓ COLLECTION / RECYCLE SITES : _____
Comments : n/a

8. Is the following SAFETY EQUIPMENT INFORMATION READILY AVAILABLE on site? Y N
DRY CHEM FIRE EXTINGUISHER: ___ PROTECTIVE COAT / HAT: ___ CLEAN-UP CAPABILITY: ___
CHEMICAL WARNING SIGN: ___ EMERGENCY NUMBERS: ___ CONTINGENCY PLAN: ___
RESPIRATOR: ___ RUBBER BOOTS/GLOVES: ___ SPLASH SHIELD/GOGGLES: ___
Comments :

ADDITIONAL COMMENTS : Sites sampled Tuesday and Wednesday
Tuesday morning Department Lake Wednesday Wilson Lake Temp
water Temp pH Weather Conditions prior to sample Future
Sample Points Inlet Outlet and Lake Upstream

INSPECTOR'S SIGNATURE : _____ D M Y
APPLICATOR'S/OPERATOR'S SIGNATURE : _____ (For Pesticide Unit Only)

00-06-21

Environment and Local Government
Environnement et Gouvernements locaux

New Nouveau Brunswick

July 30, 2001
File 26970-00NO

Chris Connell
Department of Natural Resources & Energy
P.O. Box 6000
Fredericton, NB E3B 5H1

Dear Mr. Connell:

Re: Disposal of Fish from Despres Lake, Northumberland County

Further to your facsimile showing the approximate location for the disposal of fish mortalities from Despres Lake, please be advised that an Approval from the Department of the Environment and Local Government is not required providing that the following conditions are met:

1. The location of the disposal site must be as indicated on the map sent to me, approximately northwest of Despres Lake, Northumberland County.
2. The waste material must be contained by means of a depression, trench, or low berm, with the approximate normal groundwater level being at least one metre below the bottom.
3. The fish waste must be placed on a bed of at least 600 mm (two feet) of sawdust or wood chips.
4. The fish waste must be covered with 300 mm of sawdust or wood chips and an additional 300 mm of soil.

Should you have any question pertaining to this matter, please feel free to contact me at 506-444-5194.

Sincerely,

Timothy R. LeBlanc, P.Eng.
Waste Management Planner
Stewardship Branch

RECEIVED
AUG 0 3 2001
FISH & WILDLIFE

c.c. Denis Daigle, Department of the Environment and Local Government

P.O. Box 6000
Fredericton
New Brunswick
Canada E3B 5H1

MATERIAL SAFETY DATA SHEET
TIFA LIMITED

CHEM FISH REGULAR DATE ISSUED: 8/4/98

SECTION 1 CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

PRODUCT NAME: CHEM FISH REGULAR 5%
CHEMICAL NAME: ROTENONE 5% Emulsifiable Liquid

PRODUCT DESCRIPTION:
Clear Brown liquid, characteristic mild odor

CONTACT ADDRESS:
TIFA LIMITED
TIFA SQUARE, MILLINGTON, NJ 07946
TEL: 908-647-4570

SECTION 2 COMPOSITION/HAZARDOUS INGREDIENTS

	(C H O)			
Rotenone	23 22 6	CAS # 83-79-4	5	5MG/m3
Other Cube Extractives			10	
Aromatic Petroleum Solvent (Variable Mixture)		Approx.	85	100ppm

SECTION 3 HAZARDS IDENTIFICATION

POTENTIAL HEALTH EFFECTS:
EYE CONTACT: Irritation - wear safety glasses to protect eyes from contact with liquid or mist

SKIN CONTACT: Could cause irritation

INHALATION: Could produce nausea, vomiting and tremors

INGESTION: Could produce nausea, vomiting and tremors

CHRONIC EFFECTS: Chronic exposure to rotenone can cause damage to liver or kidneys

SECTION 4 FIRST AID MEASURES

EYE CONTACT: Flush with large amounts of water until irritaiton subsides
If irritation persists, get medical attention
SKIN CONTACT: Flush with large amounts of water; use soap if available.
Remove grossly contaminated clothing, including, shoes and launder before reuse
INHALATION: Using proper respiratory protection, immediatley remove the affected victim from exposure. Administer artificial respiration if breathi is stopped. Call for prompt medical attention

INGESTION: If ingested, DO NOT INDUCE VOMITING. Call a physician

AEM FISH REGULAR

SECTION 5 - FIRE - FIGHTING MEASURES

FLASHPOINT: 165 F (TCC) **FLAMMABLE LIMITS:** N/A
EXTINGUISHING MEDIA: Foam, Dry chemical CO_2
SPECIAL FIRE FIGHTING PROCEDURES: Respiratory protection should be used to avoid breathing suspended dust.
UNUSUAL FIRE AND EXPLOSION HAZARDS:

SECTION 6 - SPILL OR LEAK PRODUCURES:

IN CASE MATERIAL IS RELEASED OR SPILLED: Vaccum up or sweep up any spill whil wearing protective clothing, gloves and a respirator

WASTE DISPOSAL METHOD: This product is toxic to fish. Do not contaminate a body of water by cleaning equipment or disposing of wastes.

SECTION 7 - STORAGE AND HANDLING:

STORAGE: Store in dry place away from excessive heat
HANDLING: Wear protective clothing, gloves, respirator and safety glasses. If material is spilled - vaccum up or sweep up any spills. This product is toxic to fish. Do not contaiminate any body fo water by cleaning equipment o disposing of wastes.

SECTION 8 - EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

EXPOSURE CONTROLS: The use of local exhaust ventilation is recommended if needed.

PERSONAL PROTECTION: Wear respirator-NIOSH Certified for dust/mist Wear protective clothing, wear protective gloves either cloth or rubber. Wea safety glasses with side shields.

SECTION 9 - STABILITY AND REACTIVITY

STABILITY:
Stable
CONDITIONS TO AVOID INSTABILITY: N/A
HAZARDOUS POLYMERIZATION:
Will not occur
CONDITIONS TO AVOID HAZARDOUS POLYMERIZATION:
Not Applicable
MATERIALS AND CONDITIONS TO AVOID INCOMPATABILITY:
Not Applicable
HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS:
Not Applicable

ANNEXE 2

COÛTS DU PROJET ET AIDE FINANCIÈRE REÇUE

2A . COÛTS PRÉCIS DU PROJET

Élément - Dépenses générales	Taux	Heures	Total
Vehicules - 4X4	15,50	121	1,875.50
Vehicules - 2X4	14,00	125	1,750.00
Heures régulières	Divers	284	5,579.42
Temps supplémentaire	Divers	73	1,812.80
Rétrocaveuse			450.00
Repas			355.91
Essence et huile			78.26
Fournitures de premiers soins et de séc			461.45
Autres services			57.57
Autres fournitures et matériaux			193.41
Total partiel			12,614.32
Élément - Coûts du produit ichtyotoxique	Taux	Quantité	Total
Roténone liquide à 5 %	29,71 $ /litre	625 litres	18574.1
Taxes + courtage			1225.72
Total partiel			19,799.82
Coût total du projet			32,414.14

2A – AIDE FINANCIÈRE REÇUE POUR LE PROJET

Organisme / Groupe	Aide financière
Miramichi Watershed Management Committee (Fonds de fiducie du Conseil de la faune du N.-B.)	6,000
Pêches et Océans Canada	6,000
Fédération du Saumon Atlantique	2,000
Contributions totales	**14,000**

ANNEXE 3

ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'EAU ET DE LA ROTÉNONE ACTIVE

3A – CONCENTRATIONS DE ROTÉNONE ACTIVE AU LAC DESPRÉS ET DANS UN PUITS SITUÉ À PROXIMITÉ APRÈS L'ÉPANDAGE DU PISCICIDE

	Lac Déspres			Puits situé près du lac Déspres
Paramètre	**10-Oct-01**	**6-Nov-01**	**7-Jun-02**	**6-Nov-01**
Roténone active	0.089 ppm	0.018 ppm	aucune trace décelée	aucune trace décelée

3B – RÉSULTATS DE CHIMIE MINÉRALE DE L'ANALYSE D'ÉCHANTILLONS D'EAU DE SURFACE DU LAC DESPRÉS AVANT ET IMMÉDIATEMENT APRÈS L'ÉPANDAGE DE ROTÉNONE

Paramètre	Unités	Lac Després Station 1 avant l'épandage de roténone (10 h 30 10/10/01)	Lac Després Station 1 après l'épandage de roténone (20 h 30 10/10/01)	Lac Després - Station 2 avant l'épandage de roténone (10 h 30 10/10/01)	Lac Després - Station 2 après l'épandage de roténone (20 h 30 10/10/01)
Alcalinité	mg/l	-0.133	-0.373	-0.836	-0.208
Aluminium	mg/l	0.081	0.078	0.076	0.082
Antimoine	µg/l	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Arsenic	µg/l	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Cadmium	µg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Calcium	mg/l	0.698	0.645	0.689	0.75
Chlorure	mg/l	1.16	1.18	1.18	1.19
Chrome	mg/l	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Couleur		40	50	40	40
Conductivité	µS/cm	15.5	15.6	15.9	15.4
Cuivre	mg/l	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.0005
Fluorure	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fer	mg/l	0.103	0.091	0.1	0.11
Plomb	µg/l	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Magnésium	mg/l	0.161	0.146	0.165	0.153
Manganèse	mg/l	0.036	0.035	0.037	0.035
Nickel	mg/l	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Nitrate	mg/l	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Nitrite	mg/l	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
pH		4.91	4.74	4.73	4.79
Potassium	mg/l	< 0.05	< 0.05	0.092	0.069
Sodium	mg/l	0.595	0.491	0.531	0.548
Sulfate	mg/l	2.13	2.01	2.12	2.23
Solides en suspension	mg/l	< 15.0	< 15.0	< 15.0	< 15.0
Carbone organique total	mg/l	7	7.13	6.76	7.11
Faible niveau total de phospho	mg/l	0.005	0.005	0.005	0.005
Ammoniaque total	mg/l	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Dureté totale	mg/l	2.4	2.2	2.4	2.5
Azote total	mg/l	0.438	0.41	0.459	0.483
Turbidité	NTU	0.9	1.3	1.2	2.1
Zinc	mg/l	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Ions positifs totaux		0.104	0.101	0.108	0.109
Anions totaux		0.09	0.093	0.104	0.094
% écart		-7.45	-4.17	-1.81	-7.27
Indice de saturation à 5°C		-7.583	-7.34	-6.971	-7.478
CO3 (comme CaCO3)		0	0	0	0
HCO3 (comme CaCO3)		0.133	0.373	0.836	0.208

3C - Analyse d'un échantillon d'eau souterraine d'un puits de camp situé à proximité du lac Després. L'échantillon a été prélevé avant l'épandage de roténone.

Paramètre	Unités	Puits situé près du lac Després - Échantillon prélevé immédiatement avant l'épandage de roténone dans le lac	Seuils sanitaires de l'eau potable
Alcalinité	mg/l	13.4	
Aluminium	mg/l	0.087	
Antimoine	µg/l	< 1.0	6
Arsenic	µg/l	< 1.5	25
Barium	mg/l	0.102	1
Bore	mg/l	< .010	5
Bromure	mg/l	< 0.1	
Cadmium	µg/l	< 0.5	5
Calcium	mg/l	7.15	200
Chlorure	mg/l	18.5	250
Chrome	mg/l	< 0.01	0.05
Conductivité	µS/cm	120	
Cuivre	mg/l	0.149	1
Fluorure	mg/l	< 0.1	1.5
Fer	mg/l	0.38	0.3
Plomb	µg/l	1.72	10
Magnésium	mg/l	1.47	150
Manganèse	mg/l	0.068	
Nitrate	mg/l	0.365	10
Nitrate/Nitrite	mg/l	0.415	10
Nitrite	mg/l	< 0.05	1
pH	mg/l	6.92	
Potassium	mg/l	1.72	
Sélénium	µg/l	< 1.5	10
Sodium	mg/l	12.8	270
Sulfate	mg/l	11	
Thallium	µg/l	< 1.0	
Dureté totale	mg/l	23.9	200
Turbidité	NTU	3.4	1
Uranium	µg/l	< 0.5	20
Zinc	mg/l	0.033	5
Ions positifs totaux		1.117	
Anions totaux		1.053	
% écart		-2.96	
Indice de saturation à 5°C		-2.56	
CO3 (comme CaCO3)		0	
HCO3 (comme CaCO3)		13.4	